

MESG
MESTRADO EM ENGENHARIA
DE SERVIÇOS E GESTÃO

**Avaliação do impacto das soluções tecnológicas em memória
nas organizações.**

Eduardo Couto Vasconcelos

Dissertação de Mestrado

Orientador na FEUP: Prof. António Ernesto da Silva Carvalho Brito



Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

2015-07-01

Avaliação do impacto das soluções tecnológicas em memória nas organizações.

À minha Família

"There is nothing wrong with change, if it is in the right direction."

Winston Churchill

Resumo

As organizações têm como objetivo último a criação de valor para os seus “Stakeholders” para isso necessitam de ter uma boa gestão ao nível das soluções tecnológicas, adotá-las e alinhá-las como suporte às suas estratégias de negócio alavancando a criação de valor. Estar atento à evolução das novas tecnologias é um aspecto crucial para o desempenho das organizações como um todo.

A presente Dissertação de Mestrado foi realizada com o intuito de avaliar o impacto das soluções tecnológicas em memória no seio das organizações ao nível da estrutura organizacional, ao nível da utilização da informação dentro e fora das organizações, ao nível da estratégia, ao nível dos serviços prestados, ao nível dos efeitos nos tradicionais ERP bem como avaliar se as soluções em memória, com as “Enterprise Applications” associadas, são ou não promotoras de vantagens competitivas e de inovação. Para essa avaliação foram usadas duas metodologias; uma com base em análise de conteúdos e outra com base num questionário exploratório.

Através da análise de conteúdos e do questionário exploratório foi possível chegar às seguintes conclusões: a implementação de uma solução tecnológica em memória numa organização levará a uma transição gradual de uma estrutura com base em funções para uma estrutura com base em processos de negócios, isto é, de uma estrutura vertical para uma horizontal. Foi possível verificar que a sua implementação traz consigo um aumento do fluxo de informação dentro e fora das organizações. Detetou-se também que como resultado da sua introdução existe um aumento da performance a diversos níveis organizacionais. Fruto do aumento da performance o desempenho operacional e organizacional sai alavancado. Podemos verificar que este tipo de soluções tecnológicas se adequa e são um suporte aos diversos níveis hierárquicos de estratégia e permitem uma visão holística da organização, dado que, requerem o seguimento de condições específicas para que o seu retorno seja efetivo. Constatou-se que as soluções tecnológicas em memória são promotoras de inovação e fonte de vantagens competitivas tendo por base as metodologias utilizadas.

Concluindo: pode-se afirmar que as soluções tecnológicas são um fator importante para as organizações, sendo promotoras de inovação e fonte de vantagens competitivas desde que associadas a recursos humanos adequados, isto é, que sejam capazes de tirar proveito delas.

Palavras-chave: Soluções tecnológicas em memória; “Enterprise Applications”; Serviços; Organizações; Estratégia.

Abstract

Organizations have the ultimate goal of creating value for its "Stakeholders" for this they need to have good management in terms of technological solutions, adopts them and align them to support their business strategies leveraging value creation. Be attentive to the evolution of new technologies is crucial to the performance of organizations as a whole.

This Master's Thesis was conducted in order to evaluate the impact of technological solutions in memory within organizations in terms of organizational structure, the level of use of information inside and outside of organizations, in terms of strategy, the level of services, the level of effects on traditional ERP and evaluate the solutions in memory, with the "Enterprise Applications" associated if they are or are not promoters of competitive advantages and innovation. For this evaluation we used two methodologies; one based on content analysis and other based on an exploratory survey.

Through content analysis and exploratory questionnaire was reached the following conclusions: the implementation of a technological solution in memory in an organization will lead to a gradual transition from a structure based on functions for a business process-based structure, ie, a vertical to a horizontal structure. It was verified that its implementation brings with it an increased flow of information inside and outside of organizations. It is sensed, too, that as a result of its introduction there is an increase in performance at multiple organizational levels. As result organizational performance and operational performance are leveraged. We can see that this type of technological solutions are suited and support the various hierarchical levels of strategy and allow a holistic view of the organization, but require specific conditions to be followed for return be effective. It was found that technological solutions in memory are promoters of innovation and source of competitive advantage based on the methodologies used.

In conclusion it can be said that technological solutions are an important factor for organizations, and promoters of innovation and source of competitive advantage from that associated with adequate human resources, that is, they are able to take advantage of them.

Keywords: Technological solutions in memory; "Enterprise Applications"; services; organizations; Strategy.

Agradecimentos

Estou imensamente grato ao Professor António Carvalho Brito pela confiança, aconselhamento, motivação e apoio ao longo da elaboração desta dissertação. Revelou-se sempre um pilar fundamental para a realização desta dissertação.

Estendo a minha gratidão ao Professor João Falcão e Cunha atual diretor da FEUP e ex-diretor do Mestrado em Engenharia de Serviços e Gestão, à atual diretora Professora Lia Patrício, ao pessoal académico e ao secretariado pela dedicação ao MESH durante os dois anos em que estive inserido no MESH.

Agradeço com um carinho muito especial o apoio incondicional dos meus pais sem os quais não seria possível realizar este meu mestrado. À minha tia pelo refúgio que sempre me proporcionou ao longo do mesmo. Aos meus sobrinhos que mesmo sem o saberem foram um refúgio e fonte de energia quando mais dela precisava no dia-a-dia. À minha irmã e marido que ao longo desta etapa tanto contribuíram com o seu apoio.

Finalmente, mas não menos relevante obviamente, expresso a minha gratidão aos meus colegas e amigos que fiz durante este mestrado sem os quais não seria possível a sua conclusão. Aproveito para agradecer ao mestre e amigo Thiago pelo apoio incondicional ao longo do MESH bem como durante a realização desta dissertação. Por outro lado, agradeço também aos meus amigos de longa data que sempre me apoiaram ao longo deste percurso e estiveram sempre presentes quando mais precisava.

Um bem-haja a todos pelo vosso suporte e colaboração.

Índice de Conteúdos

1	Introdução	1
1.1	Âmbito da dissertação	1
1.2	Objetivos e questões de pesquisa.....	1
1.3	Motivação	3
1.4	Estrutura e organização da dissertação	3
2	Estado da arte das soluções tecnológicas em memória, “Enterprise Applications” e outros conceitos relevantes.....	5
2.1	Conceito de gestão de dados em memória	5
2.2	Evolução da gestão de dados em memória	6
2.3	Vantagens e desvantagens da gestão de dados em memória	6
2.4	Principais fornecedores	7
2.5	Presente e futuro da gestão de dados em memória	7
2.6	Conceito de “Enterprise Applications”	8
2.7	Evolução das “Enterprise Applications”	9
2.8	Vantagens e desvantagens das “Enterprise Applications”	9
2.9	Principais fornecedores	10
2.10	Presente e futuro das “Enterprise Applications”	10
2.11	Conceito de organização e tipos de estruturas organizacionais	11
2.12	Vantagens e desvantagens dos tipos de estruturas organizacionais.....	12
2.13	Conceito e características dos Serviços; “customer experience”; estratégia e seus níveis; vantagem competitiva.	14
2.14	Arquitetura de empresa	16
2.15	Conceito de inovação	19
2.16	Conclusões e contribuições da pesquisa	20
3	Metodologias	21
3.1	Análise de conteúdos	21
3.2	Questionário	21
3.2.1	Caraterização da amostra.....	22
3.2.2	Resultados dos questionários	26
4	Discussão dos resultados do questionário	27
4.1	Resultados.....	27
4.1.1	Resultados dos questionários da amostra estratificada das empresas	27
4.1.2	Resultados dos questionários da amostra estratificada dos estudantes	35
4.2	Discussão dos resultados.....	38
4.2.1	Discussão dos resultados dos questionários da amostra estratificada das empresas	38
4.2.2	Discussão dos resultados dos questionários da amostra estratificada dos estudantes.....	40
5	Caso específico de uma solução tecnológica em memória	41
5.1	Apresentação da Empresa SAP	41
5.2	Caracterização do SAP HANA	43
5.2.1	Visão global	43
5.2.2	Plataforma SAP HANA e suas capacidades.....	44

6	Soluções tecnológicas em memória nas organizações	49
6.1	Avaliação do impacto ao nível da estrutura organizacional	49
6.2	Avaliação do impacto ao nível de uso de informação	52
6.3	Avaliação do impacto ao nível de processos de decisão	53
6.4	Avaliação do impacto ao nível de desempenho	55
6.5	Avaliação do impacto ao nível da estratégia	57
6.6	Avaliação do impacto ao nível do serviço prestado	58
6.7	Avaliação do impacto das soluções em memória nos tradicionais ERP	59
6.8	Avaliação das soluções tecnológicas em memória com as “Enterprise Applications” associadas como promotoras ou não de vantagens competitivas e inovação.....	60
7	Propostas de alinhamento das soluções tecnológicas em memória.....	63
7.1	Aplicação do método DAE (Desenho de Arquitetura de Empresa)	63
7.2	Adoção das melhores práticas TI	73
7.3	Implementação e alinhamento com a estratégia de negócio	76
8	Conclusões e perspectivas de futuro	79
8.1	Conclusões e revisão das questões de pesquisa	79
8.2	Limitações da pesquisa e perspectivas futuras.....	80
	Referências	82
ANEXO A:	Cronograma com o plano de tarefas associadas à Dissertação	86
ANEXO B:	Questionário exploratório para avaliar se as soluções tecnológicas podem ser um fator importante para as organizações, se podem ser promotoras de inovação e fonte de vantagens competitivas.....	87
ANEXO C:	Resultados do questionário exploratório para avaliar se as soluções tecnológicas podem ser um fator importante para as organizações, se podem ser promotoras de inovação e fonte de vantagens competitivas – Amostra Estratificada Empresas. 96	
ANEXO D:	Resultados do questionário exploratório para avaliar se as soluções tecnológicas podem ser um fator importante para as organizações, se podem ser promotoras de inovação e fonte de vantagens competitivas – Amostra Estratificada Estudantes. 111	
ANEXO E:	Formulário de descrição de aplicações	131
ANEXO F:	Exemplo de um mapa de relacionamento entre aplicações de uma cooperativa de Fruticultores.....	132
ANEXO G:	Exemplo da descrição da aplicação movimentação de Taras.....	133
ANEXO H:	Exemplo de uma matriz de aplicações versus Processos de Negócio.....	134
ANEXO I:	Exemplo do relatório final tipo do projeto de arquitetura de empresa segundo a metodologia DAE.....	135

Índice de Figuras

Figura 1 - Traduzido e adaptado: níveis hierárquicos de estratégia. (Fonte: Wheelen et al)	15
Figura 2 - The Zachman Framework for Enterprise Architecture version 3. (Zachman 2011).	18
Figura 3 - TOGAF framework. (Fonte: Sessions 2007)	18
Figura 4 - Fórmula de cálculo do tamanho da amostra. (Fonte: http://www.fesppr.br/~centropesq/Calculo_do_tamanho_da_amostra/Tamanho%20da%20Amostra%20-%201.pdf).	24
Figura 5 - Valores críticos associados ao grau de confiança na amostra. (Fonte: http://www.fesppr.br/~centropesq/Calculo_do_tamanho_da_amostra/Tamanho%20da%20Amostra%20-%201.pdf).	24
Figura 6 - Cálculo do tamanho de respostas necessárias referentes à amostra proporção de empresas com 10 e mais pessoas ao serviço que utilizam software de aplicação (Enterprise resource planning – ERP) (%) em Portugal. (Fonte: o autor).	25
Figura 7 - Cálculo do tamanho de respostas necessárias da proporção académica representativa de potenciais utilizadores de soluções tecnológicas em memória das instituições académicas em Portugal. (Fonte: o autor).	26
Figura 8 - Grau de importância dos dados digitais serem processados em tempo real como fonte de informação e suporte às funções das organizações - empresas.	28
Figura 9 - Grau de importância do processamento em tempo real de informações ser uma mais-valia associada na prestação de serviços - empresas.	29
Figura 10 - Já alguma vez ouviu falar em soluções ERP? - empresas.	31
Figura 11 - Já alguma vez ouviu falar em soluções tecnológicas em memória? -empresas.	32
Figura 12 - Grau de concordância dos inquiridos acerca do facto de as soluções tecnológicas poderem ser promotoras de inovação e fonte de vantagens competitivas com reflexo no nível de serviços - empresas.	33
Figura 13 - Representação gráfica soluções tecnológicas per si ou soluções tecnológicas mais recursos humanos fator de inovação e vantagem competitiva - empresas.	34
Figura 14 - Sede da empresa em Weinheim. (Fonte: http://de.wikipedia.org/wiki/SAP#/media/File:Sap-wdf.jpg).	41
Figura 15 - Logótipo. (Fonte: http://www.sap.com/portugal/index.html).	41
Figura 16 - Plataforma SAP HANA. (Fonte: SAP 2013)	44
Figura 17 - Plataforma SAP HANA. (Fonte: https://blogs.saphana.com/2015/04/28/sap-hana-platform-today/).	45
Figura 18 - Fundação dos serviços de base de dados. (Fonte: https://blogs.saphana.com/2015/04/28/sap-hana-platform-today/).	45

Figura 19 - Capacidade de processamento dos serviços de base de dados. (Fonte: https://blogs.saphana.com/2015/04/28/sap-hana-platform-today/).....	46
Figura 20 - Serviços de aplicativos da plataforma SAP HANA. (Fonte: https://blogs.saphana.com/2015/04/28/sap-hana-platform-today/).....	47
Figura 21 - Serviços de integração. (Fonte: https://blogs.saphana.com/2015/04/28/sap-hana-platform-today/)	48
Figura 22 - Pessoas antes da tecnologia (Traduzido). (Fonte: “Organization Culture, Lack of Resources Impede ‘Big Data,’” American Management Association, 2013)	51
Figura 23 - Organizações sem soluções em tempo real (traduzido e adaptado). (Fonte: Transforming Business Services to Support the Globalization of Enterprise Operations,” The Hackett Group 2013).	56
Figura 24 - O que as empresas esperam das TI (Traduzido e adaptado). (Fonte: Gaterpoint Research 2014).....	62
Figura 25 - Método DAE (Desenho de Arquitetura de empresa). (Fonte: Vaz Velho 2004).	63
Figura 26 - Componentes da descrição das entidades. (Fonte: Vaz Velho 2004).	67
Figura 27 - Processamento de encomenda. (Fonte: Google Imagens).....	68
Figura 28 - Exemplo do relacionamento global de entidades numa cooperativa de fruticultores. (Fonte: Vaz Velho 2004).	69
Figura 29 - Exemplo de levantamento de aplicações de suporte de atividades e administração de processos de negócios. (Fonte: Adaptado Vaz Velho 2004).	70
Figura 30 - Níveis de camadas de aplicações. (Fonte: http://usuarios.uninet.com.br/~walterd/base%20conhecimento/Arquitetura%20de%20aplicacoes.html)	71
Figura 31 - Princípios de Desenho da Arquitetura de Aplicações. (Fonte: Vaz Velho 2004).	72
Figura 32 - Modelo de direções de alinhamento estratégico. (Fonte: Adaptado de Luftman, Lewis e Oldach (1993).	77
Figura 33 - Modelo em Espiral. (Fonte: Boehm 2000).	78
Figura 34 - As soluções tecnológicas podem ajudar os intervenientes dentro e fora das organizações dada a necessidade de aceder à informação relevante em tempo útil? - empresas.....	98
Figura 35 - Gráfico correspondente a: obter informações de um dado serviço de forma precisa e em tempo útil ser ou não realmente importante - empresas.	103
Figura 36 - Gráfico correspondente a: entre dois serviços com idêntica função o que os distingue são: melhor e mais rápida informação se essas características distintas pesariam na opção de aquisição - empresas.....	104

Figura 37 - Gráfico correspondente a: como beneficiário se considera que o melhoramento contínuo das soluções tecnológicas deve estar sempre presente no núcleo da gestão das organizações - empresas.	105
Figura 38 - Representação gráfica do grau de importância ao nível da facilidade de uso das soluções tecnológicas - empresas.	106
Figura 39 - Representação gráfica dos resultados obtidos se os inquiridos consideram relevante que as soluções tecnológicas possam ser facilmente atualizadas - empresas.	107
Figura 40 - Grau de importância dos dados digitais serem processados em tempo real como fonte de informação e suporte às funções das organizações - estudantes.	113
Figura 41 - Grau de importância do processamento em tempo real de informações ser uma mais-valia associada na prestação de serviços - estudantes.	114
Figura 42 - As soluções tecnológicas podem ajudar os intervenientes dentro e fora das organizações dada a necessidade de aceder à informação relevante em tempo útil? - estudantes.	115
Figura 43 - Já alguma vez ouviu falar em soluções ERP? - estudantes.	120
Figura 44 - Já alguma vez ouviu falar em soluções tecnológicas em memória? - estudantes.	121
Figura 45 - Gráfico correspondente a: obter informações de um dado serviço de forma precisa e em tempo útil ser ou não realmente importante - estudantes.	122
Figura 46 - Gráfico correspondente a: entre dois serviços com idêntica função o que os distingue são: melhor e mais rápida informação se essas características distintas pesariam na opção de aquisição - estudantes.	123
Figura 47 - Gráfico correspondente a: como beneficiário se considera que o melhoramento contínuo das soluções tecnológicas deve estar sempre presente no núcleo da gestão das organizações - estudantes.	124
Figura 48 - Representação gráfica do grau de importância ao nível da facilidade uso das soluções tecnológicas - estudantes.	125
Figura 49 - Representação gráfica dos resultados obtidos se os inquiridos consideram relevante que as soluções tecnológicas possam ser facilmente atualizadas - estudantes.	126
Figura 50 - Grau de concordância dos inquiridos acerca do facto de as soluções tecnológicas poderem ser promotoras de inovação e fonte de vantagens competitivas com reflexo no nível de serviços - estudantes.	127
Figura 51 - Representação gráfica soluções tecnológicas per si ou soluções tecnológicas mais recursos humanos fator de inovação e vantagem competitiva - estudantes.	128

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Definição PME. (Fonte: IAPMEI).....	23
Tabela 2 - Proporção de empresas com 10 e mais pessoas ao serviço que utilizam software de aplicação (Enterprise resource planning - ERP) (%) por escalão de pessoal ao serviço; Anual - INE, Inquérito à Utilização de Tecnologias da Informação e da Comunicação nas Empresas.(Fonte: http://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&indOcorrCod=0007945&contexto=bd&selTab=tab2)......	25
Tabela 3 - Género dos inquiridos - empresas.....	27
Tabela 4 - Grau de importância de os dados digitais serem processados em tempo real como fonte de informação e suporte às funções de uma organização - empresas.	28
Tabela 5 - Grau de importância do processamento em tempo real de informações ser uma mais-valia associada na prestação de serviços - empresas.....	29
Tabela 6 - Conhecimento do termo soluções ERP - empresas.	30
Tabela 7 - Conhecimento do termo soluções tecnológicas em memória - empresas.....	31
Tabela 8 - Grau de concordância dos inquiridos acerca do facto de as soluções tecnológicas poderem ser promotoras de inovação e fonte de vantagens competitivas com reflexo no nível de serviços - empresas.	33
Tabela 9 - Soluções tecnológicas per si ou soluções tecnológicas mais recursos humanos fator de inovação e vantagem competitiva - empresas.	34
Tabela 10 - Teste de correlações não paramétrico de Spearman.	39
Tabela 11 - Idade dos inquiridos - empresas.	96
Tabela 12 - Habilitações académicas dos inquiridos - empresas.....	96
Tabela 13 - Níveis de qualificação. (Fonte: IEF 2015)	97
Tabela 14 - Situação profissional dos inquiridos - empresas.....	97
Tabela 15 - As soluções tecnológicas podem ajudar os intervenientes dentro e fora das organizações dada a necessidade de aceder à informação relevante em tempo útil? - empresas.....	98
Tabela 16 - Característica conteúdos atualizados em tempo real - empresas.	99
Tabela 17 - Característica design - empresas.....	99
Tabela 18 - Característica facilidade de uso - empresas.	100
Tabela 19 - Característica possibilidade de executar diferentes tipos de aplicações - empresas.....	100
Tabela 20 - Solução personalizada - empresas.	101
Tabela 21 - Outra característica - empresas.....	101
Tabela 22 - Fundamentação da resposta em aberto outra característica obtidas dos inquiridos - empresas.	102

Tabela 23 - Respostas da questão: Obter informações de um dado serviço de forma precisa e em tempo útil é realmente importante? - empresas.....	103
Tabela 24 - Respostas da questão: Entre dois serviços com idêntica função o que os distingue são: melhor e mais rápida informação. Estas características distintas pesariam na sua opção de aquisição? - empresas.....	104
Tabela 25 - Respostas da questão: como beneficiário considera que o melhoramento contínuo das soluções tecnológicas deve estar sempre presente no núcleo da gestão das organizações? - empresas.	105
Tabela 26 - Grau de importância ao nível de facilidade de uso das soluções tecnológicas - empresas.....	106
Tabela 27 - Resultados obtidos se os inquiridos consideram relevante que as soluções tecnológicas possam ser facilmente atualizadas - empresas.	107
Tabela 28 - Argumentos soluções tecnológicas per si versus soluções tecnológicas mais recursos humanos - empresas.....	108
Tabela 29 - Género dos inquiridos - estudantes.....	111
Tabela 30 - Idade dos inquiridos - estudantes.....	111
Tabela 31 - Habilitações académicas dos inquiridos - estudantes.	112
Tabela 32 - Situação profissional dos inquiridos - estudantes.	112
Tabela 33 - Grau de importância de os dados digitais serem processados em tempo real como fonte de informação e suporte às funções de uma organização - estudantes. ..	113
Tabela 34 - Grau de importância do processamento em tempo real de informações ser uma mais-valia associada na prestação de serviços - estudantes.....	114
Tabela 35 - As soluções tecnológicas podem ajudar os intervenientes dentro e fora das organizações dada a necessidade de aceder à informação relevante em tempo útil? - estudantes.....	115
Tabela 36 - Característica conteúdos atualizados em tempo real - estudantes.	116
Tabela 37 - Característica design - estudantes.....	116
Tabela 38 - Característica facilidade de uso - estudantes.	117
Tabela 39 - Característica possibilidade de executar diferentes tipos de aplicações - estudantes.....	117
Tabela 40 - Solução personalizada - estudantes.	118
Tabela 41 - Outra característica - estudantes.	118
Tabela 42 - Fundamentação da resposta em aberto outra característica obtida dos inquiridos - estudantes.	119
Tabela 43 - Conhecimento do termo soluções ERP - estudantes.....	120
Tabela 44 - Conhecimento do termo soluções tecnológicas em memória - estudantes.....	121

Tabela 45 - Respostas da questão: Obter informações de um dado serviço de forma precisa e em tempo útil é realmente importante? - estudantes.....	122
Tabela 46 - Respostas da questão: Entre dois serviços com idêntica função o que os distingue são: melhor e mais rápida informação. Estas características distintas pesariam na sua opção de aquisição? - estudantes.....	123
Tabela 47 - Respostas da questão: como beneficiário considera que o melhoramento contínuo das soluções tecnológicas deve estar sempre presente no núcleo da gestão das organizações? - estudantes.....	124
Tabela 48 - Grau de importância ao nível da facilidade de uso das soluções tecnológicas - estudantes.....	125
Tabela 49 - Resultados obtidos se os inquiridos consideram relevante que as soluções tecnológicas possam ser facilmente atualizadas - estudantes.	126
Tabela 50 - Grau de concordância dos inquiridos acerca do facto de as soluções tecnológicas poderem ser promotoras de inovação e fonte de vantagens competitivas com reflexo no nível de serviços - estudantes.	127
Tabela 51 - Soluções tecnológicas per si ou soluções tecnológicas mais recursos humanos fator de inovação e vantagem competitiva - estudantes.....	128
Tabela 52 - Argumentos soluções tecnológicas per si versus soluções tecnológicas mais recursos humanos - estudantes.....	129

Lista de Acrónimos

EVA – Economic Value Added

ERP – Enterprise Resource Planning

IMDB – Gestão de base de dados em memória

CRM – Customer Relationship Management

SCM – Supply Chain Management

SRM – Supplier Relationship Management

PLM – Product Lifecycle Management

MESG - Mestrado em Engenharia de Serviços e Gestão

CEO – Chief Executive Officer

IaaS – Infraestrutura como Serviço

PaaS – Plataforma como Serviço

SaaS – Software como Serviço

CAMSS – Nuvem, Analítica, móvel, social, segurança

IoT – Internet das coisas

PC – Computador pessoal

CX – Customer experience

IMC – In-Memory Computing

TI – Tecnologia da Informação

HANA – High-performance Analytics Appliance

MIETE – Mestrado em Inovação e Empreendedorismo Tecnológico

SIGARRA – Sistema de Informação para Gestão Agregada dos Recursos e dos Registos Académicos

SPSS – Statistical Package for Social Sciences

DAE – Desenho de Arquitectura de Empresa

COBIT – Control Objectives for Information and Related Technology

CRUD – Create Read Update and Delete

CIO – Chief Information Officer

CAE-REV.3 – Classificação Portuguesa de Actividades Económicas, Revisão 3

1 Introdução

Esta dissertação intitulada “Avaliação do impacto das soluções tecnológicas em memória nas organizações” insere-se no âmbito do Mestrado em Engenharia de Serviços e Gestão, da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto.

Dado o contexto mais global das sociedades de hoje, e consequente diminuição de fronteiras devido em grande parte às novas tecnologias, o caudal de dados digitais produzidos tem vindo a crescer de forma exponencial surgindo problemas em termos de tratamento em tempo real. As organizações devido ao contexto de globalização têm vindo a ter um aumento acentuado ao nível de desafios quer domésticos quer globais. Como consequência da globalização, quer os serviços puros, quer aqueles associados a produtos físicos, representam um fator cada vez mais relevante e diferenciador para retenção dos clientes, que são a fonte de receitas das organizações e a razão da sua existência. O objectivo do presente trabalho é avaliar se as soluções tecnológicas podem ser um fator importante para as organizações em diferentes níveis, se podem ser promotoras de vantagens competitivas e inovação. Pretende-se avaliar os impactos decorrentes do uso das soluções em memória em termos de efeitos na estrutura organizacional; em termos do uso de informação; processos de decisão; desempenho; estratégia e serviços prestados. Por outro lado, explorar até que ponto as ferramentas baseadas em soluções tecnológicas em memória podem ou não ser fonte de vantagens competitivas e inovação de forma a tornar os dados digitais mais úteis permitindo criar experiências memoráveis para os seus clientes. O resultado dessas experiências memoráveis para as organizações são o aumento do grau de lealdade dos seus clientes que é fonte de alavancagem da estratégia de negócios das mesmas, bem como a origem das suas receitas.

Assim começou-se num sentido mais lato por idealizar um ponto de partida desta dissertação, no entanto, após ponderada reflexão estipulou-se um domínio de pesquisa mais restrito no âmbito das ERP e onde foi encontrado o conceito em memória por exploração. A elaboração da dissertação baseou-se inicialmente numa revisão da literatura e numa contextualização dos temas da gestão de bases de dados em memória, “Enterprise Applications” e ERP - Enterprise Resource Planning, com vista a compreender tais conceitos, assim como outros conceitos considerados relevantes e interligados. Com o decorrer do tempo foi possível formular as questões de investigação infra redigidas, bem como um questionário exploratório.

1.1 Âmbito da dissertação

Esta dissertação foi realizada no âmbito do projeto de dissertação do Mestrado em Engenharia de Serviços e Gestão, lecionado na Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, num ambiente de investigação e denomina-se por “Avaliação do impacto das soluções tecnológicas em memória nas organizações”.

1.2 Objetivos e questões de pesquisa.

O objetivo desta dissertação é realizar uma pesquisa exploratória de modo a criar uma oportunidade para obter novos conhecimentos e cimentar alguns já adquiridos pelo autor desta dissertação ao longo do mestrado, com vista a prepará-lo para um novo desafio em

contexto profissional. Servirá para estudar contextos atuais e tentar antecipar novas tendências no âmbito das soluções tecnológicas que suportarão os modelos de negócio das organizações. Por outro lado, poderá servir também para eventuais pesquisas futuras. A importância das soluções tecnológicas advém do fato destas, por norma, fortalecerem as estratégias das organizações aumentando assim o seu “Economic Value Added” (EVA) que deve ser o objectivo, a médio e longo prazo, por forma a criar valor sustentado para as partes interessadas. Durante a realização da dissertação foram sentidas restrições (Hill e Hill 2002, Andrade e Amboni 2009) dado ser um projeto de investigação, ou seja, um projeto com dificuldade em aceder a dados muito específicos visto que essas soluções tecnológicas suportam matérias sensíveis e com conteúdos de confidencialidade associados das organizações. Dado estarmos perante um tipo de soluções tecnológicas que foi recentemente introduzido no mercado de forma integrada, a informação ainda está pouco documentada pelos fornecedores. Restrições devido ao fato de estarmos perante um meio um pouco fechado por parte dos intervenientes que operam no mercado das soluções tecnológicas em memória. No entanto, apesar dessas restrições, foi possível obter para a investigação livros, revistas técnicas, artigos científicos, apresentações institucionais, testemunhos de profissionais usuários de soluções tecnológicas e casos de estudo considerados relevantes no contexto do tema da dissertação. Na pesquisa via questionário sentiram-se limitações na coleta da amostra por questões culturais. Como resultado das limitações supra mencionadas algumas questões poderão não ser abordadas com a profundidade desejada. O tempo disponível para realizar a dissertação funcionou como uma limitação final por não ser suficiente para avaliar exhaustivamente o real impacto das soluções tecnológicas em memória nas organizações dado estas estarem inseridas numa realidade muito dinâmica e pouco tangível, e serem muito complexas.

Este projeto de dissertação pretende responder às seguintes questões de investigação:

- **Q1: Quais os impactos que as soluções originam e/ou originarão nas organizações?**

Objetivos:

- Avaliação do impacto ao nível da estrutura organizacional;
 - Avaliação do impacto ao nível de uso de informação;
 - Avaliação do impacto ao nível de processos de decisão;
 - Avaliação do impacto ao nível de desempenho;
 - Avaliação do impacto ao nível da estratégia;
 - Avaliação do impacto ao nível dos serviços prestados;
 - Avaliação do impacto das soluções em memória nos tradicionais ERP.
-
- **Q2: Serão as soluções em memória com as “Enterprise Applications” associadas, promotoras de vantagens competitivas e inovação?**

1.3 Motivação

O tema aqui aprofundado decorre do interesse do autor da dissertação pela área de sistemas de informação de apoio à gestão, que surgiu durante o seu trajeto profissional prévio à realização do Mestrado em Engenharia de Serviços e Gestão. No decorrer do mestrado o autor pode obter novos conhecimentos no contexto de sistemas de informação, assim como aprendizagens inter-relacionadas aplicadas no contexto dos serviços, aumentando assim os seus índices motivacionais quanto ao tema aqui escolhido.

1.4 Estrutura e organização da dissertação

A presente dissertação encontra-se organizada nos seguintes capítulos:

Capítulo 1: aqui apresenta-se o âmbito da dissertação, os objetivos e questões de pesquisa, motivação, estrutura e organização da mesma.

Capítulo 2: engloba o estado da arte da gestão de dados em memória e as “Enterprise Applications” e outros conceitos relevantes. São descritos o conceito de Gestão de dados em memória bem como a sua evolução ao longo do tempo. Retrata-se também as suas vantagens e desvantagens e enumeram-se os principais fornecedores deste tipo de soluções. Aborda-se o presente e futuro da gestão de dados em memória. Em seguida e de forma análoga, mas agora em relação às “Enterprise Applications” expõe-se o seu conceito, sua evolução ao longo dos tempos, suas vantagens e desvantagens, seus principais fornecedores bem como o seu presente e futuro. Seguidamente explora-se o conceito de organização; tipos de estruturas organizacionais, vantagens e desvantagens inerentes às mesmas, o conceito de serviço e suas características, “customer experience”, estratégias e seus níveis e vantagem competitiva. Posteriormente enumeram-se algumas frameworks de arquitetura de empresa e de seguida aborda-se o conceito de inovação. Por último revelam-se as conclusões e contribuições do estudo científico para elaboração da dissertação.

Capítulo 3: neste capítulo é retratada a metodologia usada no decurso desta dissertação.

Capítulo 4: este capítulo apresenta os resultados obtidos através do questionário realizado e respetiva discussão.

Capítulo 5: engloba a apresentação de um fornecedor de uma solução específica de dados em memória integrada, bem como a caracterização em termos globais da solução e respetiva arquitectura.

Capítulo 6: nesta seção faz-se a abordagem aos impactos das soluções tecnológicas em memória nas organizações nos seguintes níveis: estrutura organizacional; uso de informação; processos de decisão; desempenho; estratégia; serviços prestados e efeitos nos tradicionais ERP. Por último, abordam-se as soluções tecnológicas em memória com as “Enterprise Applications” associadas se são promotoras ou não de vantagens competitivas e inovação para as organizações onde estão implementadas.

Capítulo 7: são descritas propostas para melhoria do alinhamento das soluções tecnológicas em memória com recurso à utilização de um método de desenho de arquitetura de empresa, através da adoção das melhores práticas e outras considerações relevantes.

Avaliação do impacto das soluções tecnológicas em memória nas organizações.

Capítulo 8: neste capítulo final apresentam-se as conclusões e perspectivas de futuro associadas às questões de pesquisa que foram estipuladas no capítulo 1 e relatam-se as limitações encontradas no decorrer da elaboração desta dissertação.

2 Estado da arte das soluções tecnológicas em memória, “Enterprise Applications” e outros conceitos relevantes.

Este capítulo visa clarificar os conceitos das soluções tecnológicas em memória nomeadamente a gestão de dados em memória e das “Enterprise Applications” que serão relevantes para a dissertação em capítulos posteriores no contexto organizacional. Pretende-se aqui também compreender, desde já, a sua evolução ao longo do tempo, as suas vantagens e desvantagens, os seus principais fornecedores e por último elaborar uma previsão para o futuro. Por outro lado, são objeto de tratamento de forma resumida os seguintes conceitos: organizações; tipos de estruturas; estratégia; vantagens competitivas e inovação.

2.1 Conceito de gestão de dados em memória

Segundo descrição da McObject (2014) a gestão de dados em memória é um sistema que armazena os dados na memória principal. É um sistema que contrasta com os sistemas tradicionais (em disco) de base de dados, que são projetados para armazenamento de dados em media persistente. Segundo os mesmos, trabalhar com os dados na memória, é muito mais rápido do que escrever e ler a partir de um sistema de arquivos sendo possível executar funções de gestão de dados das aplicações com uma ordem de magnitude mais rápida, com um “design” tipicamente mais simples do que o de bases de dados em disco. Por outro lado em alguns casos podem impor requisitos de memória e CPU significativamente mais baixos (McObject 2014). Para Lake e Crowther (2013) os sistemas de bases de dados em memória são sistemas de gestão de base de dados onde os dados são armazenados integralmente na memória principal. Para outros autores como Plattner e Zeier (2011) o conceito de gestão de dados em memória não é apenas uma tecnologia como acima referido, mas sim uma forma diferente de pensar sobre o desenvolvimento de software. De acordo com Graves (2002) a gestão de dados em memória surgiu para ir ao encontro da necessidade de performance por parte das organizações. Em suma, a ideia a reter é que, a gestão de dados em memória é realizada exclusivamente na memória sem nunca ter que ir ao disco com vista a obter a máxima performance no tratamento de dados.

O aparecimento do conceito de gestão de dados em memória decorre da necessidade de suportar o crescimento exponencial das bases de dados atuais das organizações em termos de quantidade armazenada. Com este tipo de gestão é possível manipular as bases de dados com grande quantidade de informação ao nível da memória “RAM”, permitindo uma manipulação dos dados de forma exequível, com viabilidade, em tempo real e de forma eficiente. Numa outra ótica é afirmado que a revolução na memória não é simplesmente sobre a colocação de dados na memória mas sim na forma " mais rápida " de trabalhar os dados (Plattner e Zeier 2012).

Concluindo, e tendo em conta as diferentes abordagens sobre o conceito de gestão de dados de memória, pode-se dizer que todos eles têm um ponto em comum, ou seja, este tipo de gestão adveio da necessidade de obtenção de mais e melhor tratamento dos dados, em tempo real, devido à exponencial acumulação de dados nas bases das organizações e da necessidade dos mesmos serem meio de suporte de decisão aos modelos de negócios visto serem um ativo das organizações com a necessidade de ser capitalizado.

2.2 Evolução da gestão de dados em memória

A implementação da gestão de base de dados em memória só foi possível dado que o preço de aquisição da memória que a suporta sofreu ao longo dos tempos um grande decréscimo. Robert Dennard foi quem inventou a memória de acesso aleatório (RAM) no ano de 1968 (Bellis 2015). Por volta dos anos 70 começou a ser comercializada a memória de acesso aleatório pela empresa Intel. Nessa altura o seu preço de venda era excessivamente alto pelo que o desenvolvimento de aplicações baseadas no conceito de gestão de base de dados em memória não aconteceu. Só começou a ser desenvolvido e ponderado nos anos 90 devido às limitações que estavam associadas ao armazenamento de dados em discos que tornava a gestão de dados não tão rápida como pretendida (King 2011). Desde os anos 70 que a memória se tornou mais rápida e barata (Lake e Crowther 2013). Com esta redução ao longo do tempo e com a necessidade sentida pelos utilizadores o ano de 2000 ficou marcado como sendo o ano de viragem em que os sistemas de gestão de dados de memória se tornaram a grande atração, começando assim o seu crescimento. Como reportado por Lake e Crowther (2013) no ano de 2001 a capacidade máxima da memória situava-se em 256 megabytes sendo que no ano subsequente cresceu para 16 gigabytes. Este aumento de capacidade de memória foi sustentado com o movimento contrário ao nível do seu custo por megabyte em termos de produção. Desde esse momento de viragem o conceito da gestão de dados em memória tem vindo a ganhar relevo no seio das organizações que são cada vez mais armazenadoras de valiosos ativos em base de dados que não era possível rentabilizar da forma mais eficaz previamente. Nos dias de hoje o conceito de gestão em memória ganhou destaque com a introdução de soluções no mercado por diversas empresas que serão mencionadas posteriormente.

2.3 Vantagens e desvantagens da gestão de dados em memória

Como qualquer ferramenta a gestão de base de dados em memória tem vantagens e desvantagens. O que distingue então a gestão de dados em memória das bases de dados convencionais? As últimas são caracterizadas por quatro atributos associados ao acrónimo ACID (Atomicidade, Consistência, Isolamento e Durabilidade) que é usado em ciências da computação que caracterizam os modelos transacionais. As primeiras à partida têm um problema que é a ausência persistente de dados permitindo regressar à versão anterior após modificação. Como consequência o atributo de durabilidade é afetado gerando também perda de dados. Esta situação pode ocorrer por exemplo se por alguma razão a gestão de base de dados em memória parar de funcionar. Os restantes atributos são fatores que diferenciam o conceito de gestão de base de dados em memória dos convencionais que são: atomicidade, isolamento e consistência. Por atomicidade entende-se o comportamento transacional em que ocorrem as alterações na base de dados. Devido à perda de dados esta encontra-se comprometida. Isolamento significa as alterações transacionais que podem ser observadas por outros processos. Consistência da base de dados traduz as regras estruturais e relacionamentos que se devem preservar para todos os utilizadores. A razão principal associada ao relevo incremental das bases de dados de gestão em memória é conforme relatam diversos testemunhos nesta área de negócios a performance (Kanaracus 2013, Parsons 2013). Ao contrário das bases de dados convencionais quando o seu tamanho aumenta a sua performance mantém-se estável (Lake e Crowther 2013). De acordo com a empresa (TIBCO 2015) as vantagens desta tecnologia estão associadas também à redução

de custos, rentabilidade em termos de retorno dos dados inseridos na base de dados devido à grande operabilidade e taxas superiores da informação, bem como às sinergias com outras aplicações já existentes com aumento do seu tempo útil. Além do mais as bases de dados em memória não se limitam a utilizadores únicos podendo ser partilhadas entre vários processos e utilizadores usando assim um modelo cliente-servidor com uso partilhado de memória (Lake e Crowther 2013).

Para Olofson (2013) uma das grandes vantagens das bases de dados em memória em relação às bases de dados em disco é que estas permitem reorganizar dados de forma dinâmica e o seu resultado em termos operacionais faz com que os gestores de base de dados não necessitem de passar muito tempo a pensar sobre armazenamento, programação e reorganização da base de dados. Em vez disso devem concentrar a sua atenção, de acordo com Olofson (2013), “na construção de estruturas de dados, nas interpretações que atendam às necessidades do funcionamento da empresa, em fornecer mais suporte às aplicações de maior valor e aos utilizadores” com a finalidade de obter mais-valias a nível organizacional.

Por último, convém realçar que nem tudo é vantajoso nestas soluções. Além da perda de dados em situações específicas, como anteriormente mencionado, este conceito revolucionário pressupõe a necessidade de a memória ter um tamanho adequado para armazenamento de dados (Parsons 2013) o que comparado com a capacidade dos discos convencionais continua ainda a ser um fator limitador.

2.4 Principais fornecedores

Existem várias empresas que implementam este tipo de tecnologia sendo de destacar as seguintes: SAP SE, IBM, Oracle; Altibase, VoltDB Inc., Software AG, e Aerospike, entre outras.

2.5 Presente e futuro da gestão de dados em memória

Como foi anteriormente mencionado a gestão de dados em memória resultou da necessidade de as organizações terem maior rentabilidade no uso dos seus ativos inseridos nas bases de dados por forma a ajudá-las a criar mais valor económico. Por outro lado, são também um suporte de ajuda para os atuais e novos modelos de negócios que venham a surgir. De acordo com (Kaplan 2012) "Um modelo de negócio descreve a lógica de como a organização cria, entrega e captura valor (económico, social, ou outras formas de valor)". O objetivo da gestão de dados em memória como o SAP HANA (High-Performance Analytics Appliance) e Oracle Exalytics, entre outros, surgiu com esse propósito. A tendência é para assistirmos a uma grande rivalidade entre soluções SAP e soluções Oracle pela conquista deste mercado bem como por outros concorrentes mencionados no ponto 2.4. Para Maynard (2014) a gestão de base de dados em memória tem grande potencial para ser implementado nas organizações sendo para tal necessário alinhar as estratégias das organizações com esse objetivo. Ele verificou que este tipo de tecnologia deixou de ser só de uso específico de alguns sectores como, o dos serviços, o das telecomunicações e do retalho, passando a abranger outros sectores. Tal situação deve-se à introdução de novos serviços (soluções) como os da SAP e Oracle, bem como de novas startups que vão levar a um aumento do mercado ao nível de implementação. Esta trajetória incremental vem

sustentada pelo relatório da IMC (2013). Segundo este relatório o mercado de computação em memória, onde a gestão de bases de dados em memória se engloba, prevê que seja atingido um valor de receitas de \$13.23 bilhões em 2018 quando em 2013 este se situava em apenas \$2.21 bilhões.

Concluindo, de acordo com Heschen (2014) as bases de dados em memória tenderão a substituir as convencionais tendo em conta que o preço da memória de acesso aleatório tem vindo a diminuir permitindo implementá-las mais facilmente em detrimento das que trabalham em discos. É de esperar uma intensa luta entre fornecedores pela conquista da quota de mercado para este tipo de serviços.

2.6 Conceito de “Enterprise Applications”

Fairecloth (2013) “Enterprise Applications” tratam-se de aplicativos corporativos desenvolvidos para apoiar as empresas. Para Laudon e Laudon (2005) são aplicações concebidas para suporte de processos organizacionais de coordenação e integração. Processos segundo Davenport (1992) são uma estrutura definida por medidas de atividades com o intuito de gerar um resultado específico para um determinado cliente no mercado. Já para Smith e Fingar (2003) é uma coordenação dinâmica de atividades colaborativas e transacionais com o intuito de gerar valor no final para os clientes. São diversas as definições mas todos os autores remetem para a ideia de coordenação o que vai ao encontro das funções dos aplicativos “Enterprise Applications”. Segundo a Microsoft (2015) elas devem obedecer a três requisitos que são: primeiramente a grandeza que é o requisito que permite que a aplicação seja utilizada por múltiplas plataformas e durante muito tempo; um segundo associado com a orientação para o negócio, ou seja, a aplicação deve atender aos requisitos do negócio que vai suportar e por último um requisito associado à sua missão crítica que é ser suficientemente flexível de modo a poder ter desenvolvimentos futuros, mas sendo ao mesmo tempo eficiente, quer ao nível de monitorização quer ao nível de administração.

Em sinopse, “Enterprise Applications” são então aplicativos que integram e coordenam diferentes processos organizacionais com o intuito de obter melhor performance e criar valor para os “stakeholders.” Sendo que “stakeholders” segundo Freeman e Reed (1993) é um indivíduo ou grupo que tem a possibilidade de afetar os objetivos de uma dada organização, ou pelo contrário, ser afetado pelos objetivos. Existem vários exemplos de “Enterprise Applications” tais como (Enterprise Resource Planning) ERP; Customer Relationship Management (CRM), Supply Chain Management (SCM) entre outros. No presente caso, o conceito de ERP será explorado aqui no estado da arte dado ser objeto de referência em seções posteriores. ERP’s são segundo Laudon e Laudon (2005) um conjunto de módulos de software integrados e com uma base de dados comum. De acordo com Laudon e Laudon (2005) os processos de negócios suportados pelos ERP mais frequentes encontram-se distribuídos em quatro módulos, nomeadamente: finanças e contabilidade, recursos humanos, vendas, marketing e manufatura e produção. Para Bidgoli (2004) ERP é um sistema que gere recursos internos e externos da organização e que utiliza uma base de dados central. Portanto, exposições diferentes mas com um mesmo fim que é o suporte dos modelos de negócios das organizações, que são constituídos por processos de negócios.

2.7 Evolução das “Enterprise Applications”

Ao nível da evolução das “enterprise applications” e sua arquitetura em termos de passado, presente e futuro de acordo com o CEO da Fortitóri Desenvolvimento de Software (Neto 2014) pode-se relatar que no passado as aplicações eram baseadas no conceito cliente-servidor de uso geral que são por definição aplicações que são instaladas no cliente e que acedem a uma base de dados alojado no servidor (anos 90). Em termos do presente e de acordo com esse CEO temos as aplicações baseadas em uma arquitetura monolítica que agrupa as funcionalidades (interface, aplicação e acesso de dados) em que todas as aplicações vem num só bloco. Temos também uma arquitetura de aplicações “web-based” que surgiu em meados de 2000 e que são aplicações em que o acesso é feito através de um browser. Quanto à sua arquitetura estes aplicativos são baseados em serviços disponibilizados através de uma rede web por terceiros. Atualmente temos uma arquitetura de aplicativos baseados em nuvem tais como IaaS que são disposições, software e equipamentos para entregar em ambientes de aplicativos de software com um modelo de preços em função do uso dos seus recursos (Foster et al. 2008), PaaS que são aplicações disponibilizadas num ambiente de alto nível integrado para construir, testar e implementar aplicações personalizadas. Apesar de poderem ser desenvolvidas pelos clientes elas têm restrições ao nível dos desenvolvimentos pré acordados (Foster et al. 2008), SaaS que são aplicações de software específicas acessíveis remotamente pelos consumidores através da Internet com um modelo de preços de custo em função da sua utilização (Foster et al. 2008). Num futuro breve teremos aplicações baseadas em CAMSS que serão aplicações baseadas em nuvem, analítica, móvel, social e segurança, bem como as aplicações em IoT (Internet das Coisas) que serão executadas e ligadas ao conceito da internet das coisas com a possibilidade de aceder a objetos físicos ligados em rede através do uso da Internet.

No que concerne aos aplicativos específicos ERP tivemos uma evolução por três momentos distintos conforme referido pelos autores Laudon e Laudon (2005) e também por Bidgoli (2004). Primeiro na década dos anos 70 eram conhecidos por “Materials Requirements Planning” (MRP) e tinham como função principal suportar planos de produção e compras. Por volta dos anos 80 adquiriu um novo nome “Manufacturing Resource Planning” (MRP) II passando a suportar outros processos de negócios nomeadamente produção, stocks, finanças e recursos humanos entre outros. Nos anos 90 adoptou o atual nome “Enterprise Resource Planning” (ERP) suportando a integração de todas as áreas das organizações ao nível da gestão organizacional.

2.8 Vantagens e desvantagens das “Enterprise Applications”

No seguimento das aplicações anteriormente mencionadas iremos agora descrever quais as suas vantagens e desvantagens.

No que diz respeito às aplicações monolíticas, que realizam todas as etapas do processo necessário para completar a sua função de negócios segundo Doganata, Kozakov, e Jahn (2010), as suas vantagens são evitar problemas de integração. A desvantagem é terem uma interface com o utilizador, acesso a dados num único programa em execução e numa única plataforma (Doganata, Kozakov, e Jahn 2010).

Quanto às aplicações “web-based” segundo Stanley (2013), que desenvolve aplicações deste tipo, tem como vantagens não necessitarem de instalação num computador pessoal

(PC) por isso são acessíveis via browser em qualquer PC; são personalizadas permitindo reduzir custos das empresas ao nível de processos organizacionais (eliminar arquivos em suporte de papel, os contatos com clientes são agilizados de forma automática, os usuários atualizam o estado de evolução dos processos, entre outros); são aplicações seguras e com facilidade de realizar backup's; são facilmente atualizadas; estão disponíveis 24h por dia, 7 dias por semana; permitem a formação on-line. No que respeita às desvantagens segundo Stanley (2013) apresentam uma dependência da internet e respetiva velocidade, podem levar mais tempo a serem desenvolvidas dada a maior complexidade que suportam a nível de processos organizacionais e o facto de terem que suportar diferentes navegadores com diferentes versões. Relativamente às Saas; Paas e Iaas que são aplicações baseadas em computação em nuvem onde as infraestruturas de TI (Tecnologia da Informação), plataformas e software são fornecidos centralmente e distribuídas pelos usuários através de uma rede e tem as seguintes vantagens de acordo com Jamsa (2011): as organizações só pagam um valor de acordo o que usam; fácil acesso; fácil de usar; escalabilidade permitindo alinhá-las de acordo com as necessidades do cliente. Ao nível das desvantagens existem as seguintes: segurança dos dados; performance pode ser afetada dado não serem executadas localmente em discos mas sim através da internet e a colocação de dados pelos utilizadores na nuvem podem por em risco as organizações dada a natureza dos dados em termos de confidencialidade e privacidade. Ao nível das CAMSS apresentam-se como uma solução híbrida sendo assim uma vantagem per si. Em termos de desvantagens apresentam os problemas de segurança dos dados visto que funcionam com base na nuvem. Quanto às aplicações IoT temos como vantagem a monitorização dos objetos e quanto à sua desvantagem a segurança dos dados pelo facto de usarem a internet.

No que diz respeito às vantagens dos ERP's segundo Laudon e Laudon (2005) estes permitem a reengenharia de processos de negócios das organizações; são flexíveis; permitem integração bem como consistências através de conceitos comuns; são uma ferramenta de apoio e desenvolvimento orientada para o futuro permitindo assim alicerçar vantagens competitivas das organizações devido à possibilidade de parametrização dos módulos sob medida da organização. Segundo os mesmos os ERP's apresentam debilidades ao nível da complexidade do sistema; as organizações ficam dependentes dos fornecedores para seu desenvolvimento para situações, à medida, mais complexas; apresentam elevados custos e a necessidade de adaptar um novo modelo de gestão como resultado da adaptação do novo ERP.

2.9 Principais fornecedores

Existem diversos fornecedores mas segundo Faircloth (2013) os mais importantes e relevantes são: SAP; Oracle; Microsoft Dynamics; Siebel e PeopleSoft. Existem outros também como a Sage.

2.10 Presente e futuro das “Enterprise Applications”

Atualmente temos as aplicações IaaS, PaaS e SaaS que começam a ganhar expressão de penetração no mercado. Num futuro breve teremos aplicações baseadas em CAMSS e IoT que irão criar mais valor no campo das “Enterprise Applications”.

Ao nível dos ERP segundo Jackman (2014) sénior da Pronto Software verificar-se-á um incremento da integração dos ERP com as aplicações de BI que foram disponibilizadas anteriormente só a grupos específicos em termos de sector e organizações. Para ele tal integração dos ERP e BI irá evoluir tornando-se plataformas intuitivas que permitirão acesso em tempo real para tomada de decisões usadas como suporte à estratégia das organizações. De acordo com o mesmo as empresas tenderão a ter soluções sob medida de acordo com as suas necessidades específicas. Devido ao aumento da mobilidade, e da dependência de smartphones e tablets, o futuro dos ERP's será dinâmico e emocionante dado ser necessário desenvolvimentos de aplicações que os relacionem.

2.11 Conceito de organização e tipos de estruturas organizacionais.

Segundo Rainey (2009) trata-se de um conjunto de pessoas que trabalham para atingir um mesmo objetivo. De acordo com Scott (2003) organizações são coletividades orientadas para a prossecução de objetivos, e que estão formalizadas em níveis de estrutura. Para Fleming (2006) são sistemas sociais onde os indivíduos têm a necessidade de se agruparem para trabalharem através de divisões ou seções por forma a atingir metas e objetivos da organização. São delegadas responsabilidades para que todos trabalhem em prol de um objetivo, implicando uma estrutura organizacional de forma a coordenar tarefas e processos para evitar o caos.

De acordo com o autor Capon (2009) existem os seguintes tipos de estruturas organizacionais: estruturas simples, estruturas funcionais, estruturas divisionais, estruturas em holding, e estruturas matriciais. Segundo este autor as estruturas simples e funcionais são caracterizadas por centralização do poder de decisão ao nível de administração e onde são estipuladas as decisões importantes de longo prazo posteriormente transmitidas do nível superior para os níveis inferiores. Nestas estruturas a gestão de topo é responsável pela adjudicação dos recursos da organização para a realização das tarefas e pela gestão do dia-a-dia. Capon (2009) relata que as estruturas divisionais, em holding e matriciais, são descentralizadas ao nível de poderes de decisão possuindo divisões subsidiárias e equipas de projeto que têm alguma autonomia em termos de decisão e responsabilidade. Assim neste tipo de estruturas torna-se necessário coordenação entre elas e o conselho de administração para que a estrutura organizacional trabalhe como um todo em prol de objetivos comuns. Já para os autores Andrade e Amboni (2009) temos dois tipos de organizações: as ditas tradicionais (estruturas funcionais; geográficas; por produtos ou serviços; por fases do processo de produção; por clientes e por período) e as organizações inovadoras (estruturas por projetos, matriciais e em rede). As estruturas funcionais apresentam atividades agrupadas por funções; nas estruturas geográficas todas as atividades de uma organização são realizados num território específico de forma agrupada e sob alçada de um administrador; nas estruturas por produtos ou serviços o agrupamento, das pessoas e respetivas tarefas, está baseada num mesmo produto ou serviço; nas estruturas por fases do processo de produção existem unidades operacionais específicas para fases distintas do processo produtivo; nas estruturas por clientes as pessoas da organização realizam as suas tarefas de forma agrupada com clientes comuns que requerem diferentes requisitos; as estruturas por período referem-se a pessoas que são agrupadas para laborar num mesmo período de tempo. Nas estruturas por projetos as pessoas estão agrupadas e associadas de acordo com o projeto; nas estruturas matriciais as

As pessoas podem ser utilizadas dentro da organização para diversos produtos ou projetos; nas estruturas em rede a organização é caracterizada por uma desagregação das funções em unidades separadas que estão interligadas por uma pequena organização central. Para Taylor (2006) existem tipicamente três tipos de estruturas organizacionais quando da gestão de projetos numa organização. A estrutura funcional ou tradicional, a estrutura de gestão de projetos e a estrutura matricial. Em suma, podemos concluir do exposto que de acordo com os autores uma organização pressupõe uma forma de estrutura organizacional de forma a monitorizar e coordenar as suas tarefas organizacionais tendo como finalidade um objetivo comum da organização a que essa estrutura está associada.

2.12 Vantagens e desvantagens dos tipos de estruturas organizacionais.

Segundo Capon (2009) as estruturas simples apresentam como vantagem o gestor/dono ter os conhecimentos essenciais para suportar o negócio, no entanto como desvantagem pode não se adequar à necessidade de crescimento da organização.

As estruturas funcionais segundo Capon (2009) apresentam como vantagem o fato de medirem departamentos com funções especializadas que em caso de crescimento da organização podem suportá-lo adequadamente dada a sua especialização; como desvantagem são estruturas rígidas com sistemas de controlo de gestão retirando flexibilidade à organização.

A nível das estruturas divisionais Capon (2009) refere que os gerentes e chefes de cada divisão têm poderes de decisão acerca de objetivos a curto e médio prazo. Cada unidade divisional tem as suas próprias funções, é autónoma e responsável pelo seu centro de custos. Em termos de desvantagens o autor alude à questão de haver duplicação de recursos humanos que advém de cada unidade funcional possuir a sua própria estrutura; por outro lado, a dificuldade de coordenação de todas as unidades divisionais no grupo como um todo. Devido à competição existente entre as unidades, por serem unidades de lucros autónomos, a coordenação torna-se difícil. Para Capon (2009) nas estruturas em holding dado que a empresa parente possui diversas subsidiárias esse risco está mais diluído, permitindo obter economias de escala com a empresa mãe, dando suporte em áreas legais e financeiras às suas subsidiárias. As subsidiárias continuam a operar com a mesma marca e autonomamente ao nível do poder de decisão, desempenho e responsabilidade pela sua gestão, mas sob sistemas de controlo provenientes da sede relativamente a metas financeiras, previsões de lucro, margens e retornos dos ativos. Segundo Capon (2009) as desvantagens destas estruturas advém da diversificação das subsidiárias e da dificuldade por parte da empresa mãe em realizar uma gestão global do grupo. Outra desvantagem é o clima de incerteza que pode existir em subsidiárias que recorrentemente se sintam como potencial alvo de alienação. As estruturas matriciais para Capon (2009) têm como vantagem tentar coordenar todas as áreas de negócio de modo a que áreas distintas de operação entreguem no final uma gama completa, de serviços ou produtos, aos seus clientes. Como desvantagens a falta de clareza do papel das pessoas e o fato de o sucesso deste tipo de modelo depender de uma efetiva comunicação interna entre as diferentes áreas de negócio da organização para a entrega completa, do produto e/ou serviços aos clientes.

De acordo com Taylor (2006) as estruturas organizacionais funcionais têm as seguintes vantagens: cada núcleo de funções possui recursos humanos tecnicamente capazes e com flexibilidade; os recursos humanos podem colaborar entre si dentro do seu núcleo e não é grave a saída de elementos desse núcleo dado que toda a informação é partilhada internamente. Estas características permitem aos recursos humanos progredirem nas suas carreiras. Como desvantagens Taylor (2006) diz que o cliente não é o foco de preocupação quando não interage diretamente com o seu grupo funcional; existe muita rivalidade interna entre os diferentes tipos de departamentos funcionais pelo que é difícil a partilha de informação, coordenação de recursos entre eles e nem sempre se sabe quem é o líder.

Segundo o mesmo autor as estruturas de gestão de projetos apresentam as seguintes vantagens: sabe-se claramente quem lidera e quais os recursos disponíveis e pessoas que estão sobre a sua alçada; há um líder e responsável pelo projeto focado no cliente e o líder tem poderes para alterar as coisas caso o cliente o solicite; existe unidade de comando onde as pessoas sabem que só reportam a um líder. Este tipo de estrutura tende a abordar os projetos de uma forma holística. A enumerar como desvantagens o facto de os recursos serem adjudicados a um projeto específico havendo duplicação de recursos de funções (administrativo, legal, recursos humanos e marketing) sobrecarregando financeiramente a organização e tornando-a menos competitiva no mercado. Ao mesmo tempo a equipa do projeto não está na estrutura de funções convencional pelo que tende a ignorar políticas e procedimentos da organização onde se insere criando problemas com os seus clientes aquando de sucessões de projetos. Os líderes de projetos tendem a reter os seus recursos com perícia na sua folha salarial quando o projeto é concretizado de modo a salvaguardarem a sua disponibilidade para o projeto seguinte. Perante projetos de longa duração e com visibilidade os membros tendem a não querer fechá-los por forma a se promoverem.

Em relação às estruturas matriciais Taylor (2006) apresenta como vantagens: foco no cliente e relevo no projeto; a equipa do projeto pode recorrer à experiência dos peritos de toda a organização; pode abdicar de elementos não chave no projeto recorrendo a outros da organização evitando a duplicação de recursos e tornando assim a organização mais competitiva no mercado. Ao nível das desvantagens Taylor (2006) aponta o facto do sucesso do projeto depender da existência de um líder de projeto com competências e capaz de envolver toda a equipa; o conceito de matriz cria dificuldades ao nível da unidade de comando pois alguns elementos reportam ao gestor de projeto, mas também ao responsável funcional o qual avalia o seu desempenho criando assim conflitos; o tempo de realização dos projetos historicamente traz problemas sérios no tempo de finalização, visto que, os membros afetos a esse projeto têm receio de não ter colocação após a sua conclusão; por último não é evidente quem comanda a organização matricial.

Apesar do exposto, de acordo com Taylor (2006) a maioria das organizações mistura os diferentes tipos de estrutura acima mencionados não existindo numa forma pura.

Em conclusão, pelo exposto nesta seção todos os tipos de estruturas apresentam vantagens e desvantagens pelo que cada organização deverá adoptar aquela ou aquelas que melhor se adequem às necessidades em termos de modelos de negócios.

2.13 Conceito e características dos Serviços; “customer experience”; estratégia e seus níveis; vantagem competitiva.

Segundo Rathmell (1966) serviço é uma ação, uma performance, um esforço. De acordo com Kotler e Armstrong (1993) é um ato essencialmente intangível para poder oferecer a uma outra algo que não resulta em posse de bens. Já de acordo com Waarts et al. (1998) serviço é uma sequência de atividades direcionadas para bens ou pessoas com a finalidade de acrescentar valor. Em termos das suas características os serviços, e de acordo com Fitzsimmons, Fitzsimmons, e Bordoloi (2014), caracterizam-se pela participação do cliente no processo do serviço; apresentam uma característica de simultaneidade, ou seja, são vendidos em primeiro lugar, posteriormente produzidos e consumidos simultaneamente; apresentam uma característica de perecibilidade, isto é, não podem ser armazenados para vendas ou uso futuros; apresentam também uma característica de intangibilidade que significa que não podem ser vistos, provados, sentidos, tocados, ouvidos ou cheirados antes do momento de aquisição; e por último têm uma característica de heterogeneidade, que reflete o fato de os serviços serem altamente variáveis, isto é, a sua qualidade depende de quem os proporciona e de quando, onde e como são proporcionados.

Dado que os serviços envolvem clientes deve-se ter em conta a sua “customer experience” (CX). CX é mais complexo que a qualidade do serviço e a satisfação do cliente segundo Schembri (2006). Segundo a Gartner (2013) CX é a prática de desenhar e reagir às interações com os clientes para atender ou exceder as suas expectativas e, assim, aumentar a sua satisfação, o seu nível de lealdade e capacidade de influência nas suas redes sociais. Já de acordo com a Beyond Philosophy (2015) “é uma interação entre uma organização e um cliente através da mente consciente e subconsciente de um cliente. É uma mistura de desempenho de uma organização racional, sentidos estimulados, emoções evocadas e medição intuitiva contra as expectativas do cliente em todos os momentos de contacto”. Existem várias metodologias para o desenho de serviços centradas no cliente e sua experiência ao longo do processo de entrega como o MSD - Multilevel Service Design (Patrício et al. 2011) Service Design for Experience-Centric Services (Zomerdijsk e Voss 2010), entre outras. Por desenho de serviços entende-se a atividade de planejar e organizar pessoas, infraestruturas, comunicações e componentes de um serviço, com a finalidade de melhorar a sua qualidade e a interação entre prestadores de serviços e clientes (Service Design Network 2015). Podemos então afirmar que a CX deve ser tida em conta de modo a suportar e criar valor para as organizações.

Estratégia é segundo Chandler (2003) estipular objetivos básicos na organização com uma perspetiva de longo prazo, adotando um plano de ação e decidindo sobre a afetação dos recursos necessários para o concretizar. De acordo com Wheelen et al. (2007) existem três níveis hierárquicos de estratégia associados às organizações nomeadamente: nível corporativo; nível de negócios e nível funcional. Tendo por referência Wheelen et al. (2007) o nível corporativo (Figura 1) tem como foco a direção geral da organização que pode ser subdividida em três categorias: crescimento, estabilidade, cerceamento de despesas. Essas categorias refletem a gestão de todo o universo da organização. O nível de negócios está associado às unidades de negócios das organizações que se preocupam na melhoria competitiva dos seus serviços e/ou produtos dentro do mercado onde se inserem. A este nível temos dois tipos de categorias: estratégias competitivas e estratégias corporativas. Nas últimas incluem-se por exemplo alianças, “outsourcing” com outras

empresas por forma a alavancar e suportar as vantagens competitivas definidas. O nível funcional tem por objetivo fazer com que as áreas funcionais suportem as estratégias corporativa e de negócios, ou seja, maximizar a produtividade dos recursos que as organizações utilizam; tem por âmbito desenvolver uma cultura baseada em competência para alavancar as vantagens competitivas associadas aos negócios da organização. A maneira de alavancagem das vantagens competitivas poderá ocorrer por duas vias; via inovação através de novos produtos e serviços desenvolvidos, associados a tecnologias novas ou via seguidor das tecnologias existentes associadas a produtos e serviços mas maximizando ao máximo a produtividade, ou utilizando técnicas como o marketing. Os três níveis hierárquicos de estratégia são utilizados simultaneamente conforme ilustre na Figura 1.

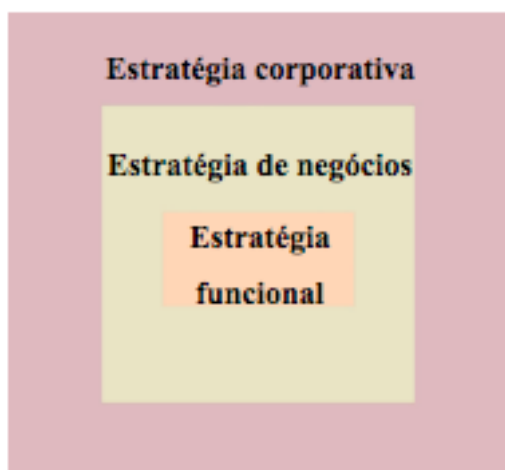


Figura 1 - Traduzido e adaptado: níveis hierárquicos de estratégia. (Fonte: Wheelen et al)

Os autores Johnson, Scholes, e Whittington (2011) também consideram existir três níveis de estratégia o que vai ao encontro do que Wheelen et al. (2007) mencionam. No entanto, Johnson, Scholes, e Whittington (2011) definem como estratégia corporativa o propósito e o alcance global de uma organização que determina quanto valem as diferentes unidades de negócios. Unidades de negócios são divisões da organização para determinados mercados externos ou serviços. Estas unidades de negócios podem estar associadas a questões de geografia e/ou diversidade da gama de produtos e serviços. O papel deste nível de estratégia deve também atender às expectativas dos seus proprietários. Segundo destacam Johnson, Scholes, e Whittington (2011) a clareza de uma estratégia corporativa é fundamental porque ela é um meio de transmitir diversos sinais para as partes interessadas além dos proprietários, como por exemplo, parceiros chave (investidores, fornecedores, instituições financeiras, entre outros) sendo posteriormente facilitadores de negócios. Entre as estratégias corporativas destacam-se a diversificação de negócios, o crescimento orgânico, fusões e aquisições, estratégias de integração vertical, outsourcing e internacionalização. O nível funcional, consiste na forma como é que as organizações executam as estratégias definidas nos outros dois níveis (corporativa e negócios) fazendo a gestão dos recursos, processos e pessoal de modo a executá-las todas em consonância. O nível da estratégia de negócios, segundo os autores (Johnson, Scholes, e Whittington 2011) é referido como sendo a maneira como se compete num mercado específico por forma a ser bem-sucedido.

Segundo Porter (2008) existem cinco níveis de estratégias de negócios nomeadamente: liderança pelo custo, diferenciação, com foco na liderança nos custos, diferenciação focada, e liderança custo / diferenciação integrada. De acordo com Hitt, Ireland, e Hoskisson (2010) a liderança estratégica pelo custo é um sistema integrado de ações onde as empresas produzem produtos e serviços com características aceitáveis para os clientes através de um menor custo quando comparado com os dos seus concorrentes. Estes últimos autores mencionam que a liderança estratégica pela diferenciação assenta num sistema integrado de ações onde as empresas produzem produtos e serviços com características diferenciadoras reconhecidas pelos clientes a um preço aceitável. Já a estratégia focada para Hitt, Ireland, e Hoskisson (2010) é um sistema integrado de ações em que as empresas produzem produtos e serviços para atender às necessidades específicas de um determinado segmento competitivo de mercado via custo ou diferenciação. Por último a liderança de custo/diferenciação integrada é aquela em que as empresas decidem integrar atividades primárias e de suporte ao longo da sua cadeia de valor de modo a obterem simultaneamente preços baixos e produtos e/ou serviços diferenciados. Cadeia de valor é de acordo com Porter (1985) um conjunto de atividades primárias (logística interna, operações, logística externa, marketing e vendas, serviço) e suporte (aquisição, desenvolvimento de tecnologia, gestão de recursos humanos e infraestrutura) realizadas de modo a entregar um produto ou serviço de valor no mercado. As empresas escolhem então entre estas estratégias para obterem vantagens competitivas perante os seus concorrentes.

Vantagem competitiva é uma condição que permite às empresas operarem de forma mais eficiente e com maior qualidade do que os seus concorrentes, obtendo daí benefícios financeiros (Khosrow-Pour 2006); Braun (2006). Para Porter (1985) a vantagem competitiva advém do valor que a organização é capaz de criar para os seus clientes e que excede o seu custo ao criá-lo. As vantagens competitivas podem ter por base a liderança por meio de custos ou a liderança por meio de diferenciação. Em suma, as vantagens competitivas devem ser um objetivo sustentável a médio - longo prazo, alicerçadas na inovação e criatividade de forma a originar produtos e/ou serviços raros, difíceis de imitar e insubstituíveis. De acordo com Isaacs (2004) vantagem competitiva é aquela que se obtém em relação à concorrência devido a ofertas de maior valor para os clientes, através de redução de preços; maiores benefícios aquando da oferta ou melhor capacidade na prestação dos serviços que até podem incluir um ligeiro acréscimo de preço em relação aos seus concorrentes. Segundo ele essas vantagens competitivas podem ser incrementadas com a utilização de publicidade criativa, aumento das performances associadas aos produtos ou através de métodos de distribuição superiores. Resumindo, os autores referem que os serviços têm características particulares; que devemos ter em conta as necessidades dos clientes; que existem diferentes tipos de estratégias de liderança para satisfazer tais necessidades e que essas estratégias de liderança visam também proporcionar vantagens competitivas aos seus provedores.

2.14 Arquitetura de empresa

A arquitetura de empresa segundo a Oracle (2009) tem como objetivo aplicar um método com princípios associados numa organização, com o intuito de alinhar os objetivos funcionais e estratégias de negócios com uma estratégia de TI (Tecnologia da Informação) através de um plano de execução. Segundo Schekkerman (2004) arquitetura de empresa

consiste num programa apoiado por estruturas capazes de coordenar as diversas facetas que integram a essência fundamental de determinada empresa de uma maneira holística. Já para Vaz Velho (2004) define-se como um conjunto de modelos através de representações descritivas de uma empresa para alinhar as TI com os processos da organização. Através destes autores pode-se concluir que todos convergem para a ideia da necessidade de uma visão holística da empresa de forma implícita ou explícita.

A origem da arquitetura de empresa deve-se a John Zachman na década de 80, sendo que foi ele também quem inventou a primeira metodologia denominada “The Zachman Framework¹ for Enterprise Architectures”. De acordo com Sessions (2007) existem imensas frameworks, sendo que noventa por cento das quais advêm das seguintes quatro:

- “The Zachman Framework for Enterprise Architectures” (classificado como uma taxonomia);
- “The Open Group Architectural Framework (TOGAF)” (classificado como processo);
- “The Federal Enterprise Architecture” (classificado como metodologia);
- “The Gartner Methodology” (classificado como prática).

Apesar de Sessions (2007) classificar as diferentes frameworks em taxonomia; processo; metodologia e prática elas refletem diferentes abordagens com a qual se podem desenvolver a arquitetura de empresa. Segundo Sessions (2007) a “framework” de Zachman consiste em compreender e documentar seis focos funcionais de uma organização cada um deles considerado pela perspectiva do seu principal participante, ou seja, consiste numa matriz de 6 colunas por 6 linhas em que as primeiras refletem os aspetos e as segundas as perspetivas. Os aspetos estão associados às perguntas What/How/Where/Who/When/Why? que devem ser respondidas tendo em contas as seis perspetivas: âmbito e contexto; nível de processos de negócios; nível lógico; nível físico; componentes e funções da empresa. O aspeto What, engloba o tipo de informação que ela necessita para operar; o aspeto How, reflete como é que a organização opera com a informação que detém; o aspeto Where, alude ao local onde as operações se realizam; o aspeto Who, retrata o papel das pessoas relativamente ao que cada uma faz na estrutura organizacional. O aspeto When, significa quando é que as operações acontecem e por último Why, descreve porque as operações ocorrem. Em termos de perspetivas temos numa primeira linha o ponto de vista do estratega da organização (âmbito: direção e objetivo organizacional); na segunda linha a visão da liderança executiva que está encarregue de liderar os processos de negócios (define os termos de negócios incluindo a sua estrutura, funções, organização, entre outros). Na terceira linha temos a visão dos designers com as informações dos sistemas de informação; na quarta a visão dos engenheiros que constroem os sistemas, na quinta linha temos a visão dos técnicos que implementam na organização os sistemas de informação e na última temos a visão dos colaboradores da organização que executam as tarefas no dia-a-dia da organização.

¹ Frameworks – referem-se a um conjunto de princípios utilizados para resolução de um problema de um domínio específico, ou seja, um modelo.

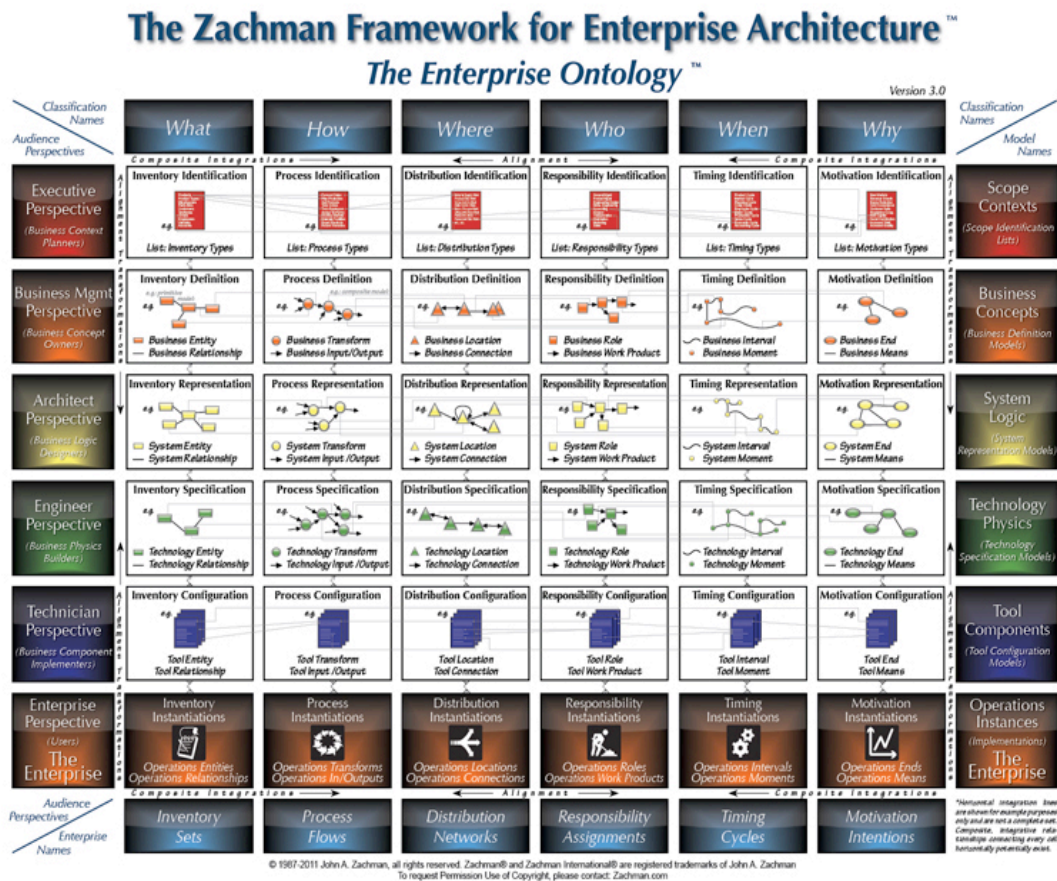


Figura 2 - The Zachman Framework for Enterprise Architecture version 3. (Zachman 2011).

A framework de TOGAF que foi desenvolvida pelo consórcio “The Open group” pode ser observada na Figura 3. Sessions (2007) retrata-a como a incorporação de quatro categorias nomeadamente: arquitetura de negócio (o seu objetivo é descrever os processos de negócios utilizados para atingir os seus fins); arquitetura de aplicações (descreve as aplicações de forma específica e como estas interagem umas com as outras); arquitetura de dados (descreve como são organizados e consultados os dados das empresas em termos de armazenamento) e arquitetura técnica (descreve a infraestrutura em termos de hardware e software que suportam as aplicações e interações).

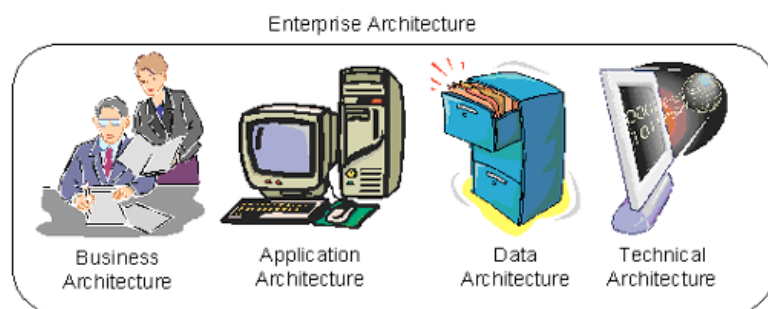


Figura 3 - TOGAF framework. (Fonte: Sessions 2007)

A framework de arquitetura de empresa denominada “The Federal Enterprise Architecture” engloba as metodologias anteriores em termos de taxonomia e processo de arquitetura e por isso é a metodologia mais completa segundo Sessions (2007). Surgiu no seio do governo norte-americano na tentativa de adoptar uma só metodologia comum às suas agências governamentais por forma a unificar e simplificar processos. Sessions (2007) descreve esta framework como incluindo cinco modelos de referência associados a diferentes tipos de desempenho, isto é, desempenho de negócios, de serviços, de componentes, de técnica e de dados.

A “The Gartner Methodology” pertencente à Gartner Group empresa de consultadoria e consiste, numa prática empresarial de arquitetura. Esta prática assenta na filosofia de que a arquitetura de uma empresa deve reunir três componentes que fazem parte das empresas, ou seja, empresários, especialistas em informação e os implementadores da tecnologia. Segundo a Gartner reunindo estas três componentes unificadas numa visão comum, é possível realizar com sucesso a arquitetura de empresa. Se tal não acontecer o objetivo da arquitetura de empresa está destinado ao fracasso logo à partida.

Uma outra framework relevante é a “Enterprise Architecture Planning” que segundo Spewak e Hill (1993) é um processo que visa definir arquiteturas para a utilização da informação de modo a apoiar o negócio e ser também um plano de execução dessas mesmas arquiteturas. Esta framework herda da framework de Zachman as duas primeiras camadas, ou seja, a perspectiva do âmbito e a perspectiva do proprietário. As restantes camadas incorporam as virtudes da framework TOGAF nomeadamente a nível da arquitetura de dados, arquitetura de aplicações e arquitetura tecnológica.

2.15 Conceito de inovação

Segundo Urabe et al. (1988) inovação é a conceção de uma nova ideia e respetiva implementação num novo produto, processo ou serviço. É um processo contínuo e cumulativo desde a fase de conceção da ideia até à fase de implementação. A inovação pode consistir em mudanças grandes de produtos, processos ou serviços construindo uma inovação radical, ou serem mudanças pequenas correspondendo a uma inovação incremental. Existem diversas fontes de inovação de acordo com um estudo da IBM (2006) que teve por base o testemunho de 765 CEO (diretores gerais ou presidentes de empresas que estão no topo da hierarquia operacional das empresas). As fontes mais relevantes segundo esse estudo são os funcionários das empresas; os parceiros de negócios; os clientes da empresa; os seus concorrentes; os consultores externos à organização; as associações a que as empresas pertencem, feiras comerciais; conferências e através de pesquisas e desenvolvimentos internos; vendas internas; através de unidades de negócio e academias. Para Drucker (1985) “Inovação é um instrumento específico dos empreendedores, o meio pelo qual eles exploram a mudança como uma oportunidade para um negócio ou serviço diferente. É capaz de ser apresentado como uma disciplina, capaz de ser aprendida, capaz de ser praticada.” Já para Dodgson e Gann (2010) é a aplicação de ideias com sucesso, é uma tarefa desafiadora e necessária para o progresso económico e social. Para eles a inovação advém das organizações e das pessoas que as realizam. Dodgson e Gann (2010) relatam que a inovação atravessa um período de mudança estimulado pelas novas tecnologias e com carácter internacional. Segundo estes autores

Avaliação do impacto das soluções tecnológicas em memória nas organizações.

devido à atual era do conhecimento e dado que a sociedade é cada vez mais caracterizada pelo sector dos serviços, a inovação assume importância capital.

Concluindo, a inovação é um processo contínuo, que advém de diferentes fontes que originam ideias e tem como resultado a implementação com sucesso dos produtos e/ou serviços resultantes dessas mesmas ideias.

2.16 Conclusões e contribuições da pesquisa

As soluções tecnológicas baseadas na gestão de base de dados em memória, resume-se então a uma nova forma de armazenar dados na memória principal em vez de esta ser armazenada nos discos como vinha sendo usual. Este conceito traz consigo, quando comparado com os sistemas precedentes, um maior grau de performance. O seu aparecimento surge da necessidade de suportar o tratamento de bases de dados com “inputs” armazenados cada vez maiores e possibilitar a obtenção de informação em tempo real como ferramenta de suporte às mais diversas áreas das organizações. Como foi mencionado as soluções em memória apresentam vantagens que se sobrepõem às desvantagens associadas. Por último é de realçar que a sua implementação tenderá a aumentar de uma forma exponencial, num futuro breve, devido; por um lado ao crescimento das bases de dados como reserva de “inputs” e por outro devido também à diminuição do seu preço em termos de implementação.

As “Enterprise Applications” são nem mais nem menos do que aplicativos que permitem às organizações suportar os mais diversos processos e tem como objetivo final a criação de valor para os “stakeholders” ligados às organizações. Conforme foi possível verificar existem diversos tipos de “Enterprise Applications” tais como ERP, CRM, SCM, entre outros. As suas vantagens têm-se sobreposto até à data às desvantagens, mas com uma diminuição percentual das vantagens relativamente às desvantagens. Como consequência tenderão a emergir então soluções baseadas em memória para suprir as limitações dos ERP’s, CRM, entre outros.

O desenvolvimento do estado da arte realizado nesta seção visou fazer um enquadramento de conceitos considerados relevantes para seções posteriores desta dissertação.

Com a revisão de literatura, foi possível identificar dentro do conceito de organização diferentes tipos de estruturas organizacionais com vantagens e desvantagens.

Foram abordados os conceitos de serviços e respetivas características, “customer experience”; estratégia; e vantagem competitiva.

Finalmente identificaram-se algumas das principais frameworks de arquitetura de empresa passíveis de serem utilizadas para esse efeito. Abordou-se também o conceito de inovação.

3 Metodologias

Nesta seção descrevem-se as metodologias utilizadas na elaboração desta dissertação. Inicialmente foi realizada uma análise de conteúdos. De seguida foi efetuado um questionário exploratório com vista a obter resultados no intuito de avaliar se as soluções tecnológicas podem ser um fator importante para as organizações, isto é, se podem ser promotoras de inovação e fonte de vantagens competitivas. Ambas as metodologias têm como propósito a recolha de informações para a elaboração desta dissertação.

3.1 Análise de conteúdos

A análise de conteúdos inclui a leitura de alguns livros com tópicos de interesse para elaboração da dissertação (nomeadamente: soluções tecnológicas em memória; ERP; novas tendências tecnológicas; organizações; inovação, estratégias e vantagens competitivas) e foi efetuada uma leitura de artigos publicados nessas áreas de interesse. Por último, realizou-se uma leitura de teses de mestrado de anos anteriores com o intuito de ter uma ideia global estruturada da realização de uma dissertação. Após as etapas acima descritas realizaram-se pesquisas sobre prestadores de serviços quer de soluções de gestão de bases em memória, quer de “Enterprise Applications” nomeadamente ao nível dos fornecedores de ERP. Foram efetuadas buscas por palavras-chave no Google, Google books, base de dados da Biblioteca FEUP, artigos científicos, apresentações institucionais, revistas, livros, informação institucional dos fornecedores, bem como testemunhos de casos de estudo de implementações com recurso a soluções de gestão de dados em memória. Todo este trabalho de campo teve como finalidade aprofundar ainda mais os conceitos do tema da dissertação e ser fonte de informações para a seção 6.

3.2 Questionário

Foi realizada pesquisa quantitativa (Hucker 2001) através de um questionário exploratório com o objetivo responder às questões de investigação inicialmente estipuladas, tentando inferir se as soluções tecnológicas podem ser um fator importante para as organizações, isto é, se podem ser promotoras de inovação e fonte de vantagens competitivas. As amostras estipuladas serão objeto de discussão na subseção seguinte (3.2.1). A elaboração do questionário apresentado no **ANEXO B** passou por várias etapas. Primeiro foram estipulados os objetivos base do questionário e em seguida foi realizada, uma leitura aprofundada em termos de investigação por questionário (Hill e Hill 2002). Ao longo desta etapa escreveram-se os conteúdos potenciais para incorporação: ERP, novas tendências tecnológicas, organizações, inovação, estratégias e vantagens competitivas. Por outro lado, foram realizadas reuniões com o orientador para decidir as melhores práticas na realização do questionário e obter conselhos. Trocaram-se ideias com colegas de mestrado quer do MESG quer do MIETE - Mestrado em Inovação e Empreendedorismo Tecnológico lecionado na mesma faculdade. No final foram realizadas simulações com versões preliminares do questionário junto dos potenciais inquiridos da amostra até se chegar à versão final conforme **ANEXO B**. Estas ações visaram assegurar clareza e compreensibilidade da versão final do questionário bem como a sua isenção. A **versão final** foi **disponibilizada de 19.05.15 até 30.05.15** via email dinâmico no SIGARRA (Sistema de Informação para Gestão Agregada dos Recursos e dos Registos Académicos)

como meio de ligação à comunidade académica da Faculdade de Economia da Universidade do Porto (FEP), bem como via redes sociais (Linkedin; Facebook e Xing) e via email tendo em conta as amostras selecionadas de candidatos mais prováveis a implementar as soluções em memória (empresas que usam atualmente ERP com 10 e mais pessoas ao serviço) e potenciais utilizadores (estudantes). Estas amostras serão objeto de tratamento mais detalhado no subponto 3.2.1. O questionário inclui respostas quantitativas e qualitativas estando dividido em duas seções. A primeira secção tem como objetivo caracterizar a amostra e a segunda tem como objetivo avaliar se as soluções tecnológicas podem ser um fator importante para as organizações, se podem ser promotoras de inovação e fonte de vantagens. Foi utilizado um questionário misto que engloba perguntas abertas (o inquirido escreve as suas próprias palavras) e perguntas fechadas (disponibilizadas ao inquirido) com o intuito de assegurar uma complementaridade da pesquisa com carácter quantitativo (apurar opiniões com recurso a ferramentas padronizadas) e qualitativo (onde os respondentes podem livremente dar a sua opinião). Ao longo dessas perguntas mistas foram usadas perguntas de opinião em termos de grau importância, concordância e preferência. Nas perguntas de opinião, alguns dias após a sua redação, o autor respondeu ao questionário no papel de inquirido de modo a garantir o carácter de neutralidade das mesmas.

Em termos de respostas foram contempladas quer respostas em escala nominal quer em escala ordinal, sendo que as primeiras abrangem um grupo de características com respostas qualitativamente diferentes e mutuamente exclusivas. As segundas pressupõem uma ordenação numérica associada às categorias por forma a estabelecer relações de ordem entre elas. A escolha de respostas com abrangência de escala nominal e ordinal teve também em mente a realização de tratamento estatístico considerado útil que será descrito em seções posteriores. Dentro das respostas ordinais recorreu-se à escala psicométrica de Likert: “nada importante”, “pouco importante”, “importante”, “significativamente importante” e “muito importante”, bem como “discordo totalmente”; “discordo”; “indeciso”; “concordo” e “concordo totalmente”. Optou-se por uma escala em número ímpar de opções dado que possibilita aos inquiridos terem um ponto intermédio de opção facilitando o seu raciocínio. A postura conservadora associada a essas escalas é aqui atenuada pelo facto de o questionário ser anónimo aumentando o grau de colaboração dos inquiridos com respostas verdadeiras (Hill e Hill 2002).

Para atingir o número de respostas necessárias foram efetuadas diligências via Web (emails; conversação em redes sociais) e via telefónica junto da amostra selecionada.

3.2.1 Caracterização da amostra

A escolha da amostra utilizada no questionário teve por base como população as empresas consideradas nas estatísticas do INE, apresentadas na Tabela 1: empresas com 10 e mais pessoas ao serviço e que utilizam software de aplicação (Enterprise resource planning - ERP) (%) em Portugal, representando estas as candidatas mais prováveis a implementar as soluções em memória. Foram também consideradas as PME (Pequenas e Médias

Empresas) Líder² 2014 e as 500 melhores³ empresas a operar em Portugal segundo a revista exame no ano de 2014 cumprindo no mínimo o estatuto de PME visto serem as que têm recursos próprios ou acesso a eles para realizar este tipo de investimentos. A classificação de PME encontra-se definida na legislação portuguesa no âmbito do decreto-lei n.º 372/2007, de 6 de Novembro conforme a Tabela 1.

Tabela 1 - Definição PME. (Fonte: IAPMEI)

Definição de PME

Uma empresa é PME – micro, pequena ou média empresa –, de acordo com o Decreto-Lei n.º 372/2007, de 6 de Novembro, quando:

Dimensão	Nº Effectivos	Volume de Negócios ou Balanço Total
PME	< 250	<= 50 Milhões de Euros (VN) ou <= 43 Milhões de Euros (BT)
Micro	< 10	<= 2 Milhões de Euros
Pequena	< 50	<= 10 Milhões de Euros
Média	As PME que não forem micro ou pequenas empresas	

Sendo que:

Valores finais de dimensão = Valores da empresa como autónoma + Valores do relacionamento relevante com outras empresas (quando existente)

A seleção da amostra como referido teve por base as estatísticas do INE, bem como a sensibilidade já adquirida pelo autor da dissertação no mercado laboral em termos de utilizadores potenciais. Utilizaram-se como potenciais utilizadores deste tipo de soluções tecnológicas que se inserem no universo académico nos seguintes cursos: gestão, gestão de empresas e economia. Foi efetuada uma estratificação em ambas as populações.

Para determinação do tamanho da amostra utilizou-se uma estimativa da proporção populacional recorrendo à equação ad hoc apresentada na Figura 4 que nos permite estimar a proporção da amostra. No presente caso foram utilizados os graus de confiança de 90% a que equivale uma margem de erro de 10% e um valor crítico 1,645 conforme demonstrado na Figura 5 que apresenta valores ad hoc. Querendo isto dizer que em noventa por cento das amostras possíveis contém o valor parâmetro.

2 PME Líder - O Estatuto PME Líder foi lançado pelo IAPMEI (Instituto de Apoio às Pequenas e Médias Empresas e à Inovação), com o objetivo de distinguir empresas com perfis de desempenho superiores, conferindo-lhes notoriedade e criando-lhes condições otimizadas de financiamento para desenvolverem as suas estratégias de crescimento e de reforço da sua base competitiva. (Fonte: Adaptado do IAPMEI).

3 500 Maiores & Melhores – Tem por base 24 sectores de atividade e resulta de critérios objetivos que avaliam o dinamismo das empresas e o seu contributo para o PIB. (Fonte: Revista Exame).

$$n = \frac{Z_{\alpha/2}^2 \cdot p \cdot q}{E^2}$$

Onde:

- n** = Número de indivíduos na amostra
- $Z_{\alpha/2}$** = Valor crítico que corresponde ao grau de confiança desejado.
- p** = Proporção populacional de indivíduos que pertence a categoria que estamos interessados em estudar.
- q** = Proporção populacional de indivíduos que NÃO pertence à categoria que estamos interessados em estudar ($q = 1 - p$).
- E** = Margem de erro ou ERRO MÁXIMO DE ESTIMATIVA. Identifica a diferença máxima entre a PROPORÇÃO AMOSTRAL e a verdadeira PROPORÇÃO POPULACIONAL (p).

Figura 4 - Fórmula de cálculo do tamanho da amostra. (Fonte: http://www.fesppr.br/~centropesq/Calculo_do_tamanho_da_amostra/Tamanho%20da%20Amostra%20-%201.pdf).

Grau de Confiança	α	Valor Crítico $Z_{\alpha/2}$
90%	0,10	1,645
95%	0,05	1,96
99%	0,01	2,575

Figura 5 - Valores críticos associados ao grau de confiança na amostra. (Fonte: http://www.fesppr.br/~centropesq/Calculo_do_tamanho_da_amostra/Tamanho%20da%20Amostra%20-%201.pdf).

Tabela 2 - Proporção de empresas com 10 e mais pessoas ao serviço que utilizam software de aplicação (Enterprise resource planning - ERP) (%) por escalão de pessoal ao serviço; Anual - INE, Inquérito à Utilização de Tecnologias da Informação e da Comunicação nas Empresas. (Fonte: http://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&indOcorrCod=0007945&contexto=bd&selTab=tab2).

Período de referência dos dados	Escalão de pessoal ao serviço	Proporção de empresas com 10 e mais pessoas ao serviço que utilizam software de aplicação (Enterprise resource planning - ERP) (%) por Escalão de pessoal ao serviço; Anual	
		Localização geográfica	
		Portugal	
		%	
2014	Total		39,7
	10 - 49 pessoas		34,3
	50 - 249 pessoas		66,4
	250 e mais pessoas		91,4

Pela aplicação da equação e dados da Tabela 2 obteve-se a amostra de 65 referente à população empresas com 10 e mais pessoas ao serviço que utilizam software de aplicação (Enterprise resource planning - ERP) (%) em Portugal, de modo que os resultados obtidos fossem representativos. Em relação à amostra estratificada no contexto académico apurou-se a necessidade de 13 inquiridos de modo a que as respostas fossem representativas dessa população. O apuramento destes cálculos consta nas Figura 6 e Figura 7. Para a obtenção de dados utilizaram-se os meios já descritos no ponto 3.2 tendo todos eles como suporte de fundo o inquérito online formulado no Google Docs que se encontra no **ANEXO B**.

$$n = \frac{(1,645)^2 * 0,397 * 0,603}{(0,1)^2} = 65$$

Figura 6 - Cálculo do tamanho de respostas necessárias referentes à amostra proporção de empresas com 10 e mais pessoas ao serviço que utilizam software de aplicação (Enterprise resource planning – ERP) (%) em Portugal. (Fonte: o autor).

De acordo com as estatísticas da Direcção-Geral de Estatísticas da Educação e Ciência encontravam-se inscritos no ano letivo de 2013 e 2014 em Portugal nos estabelecimentos de ensino superior por subsistema de ensino, estabelecimento/unidade orgânica, curso, ramo, nível de formação, área de educação e formação e sexo no ano letivo de 2013/14 (incluindo mobilidade internacional) 370 996 alunos (Ciência). Após a aplicação de filtros no ficheiro Excel com as estatísticas de acordo com a amostra estratificada acima referida, obteve-se um total de 19 523 alunos inscritos nos cursos de gestão, gestão de empresas e economia em Portugal. Ou seja, estes últimos representam aproximadamente 5% da

Avaliação do impacto das soluções tecnológicas em memória nas organizações.

população académica total (370 996) inscrita no ano letivo mencionado. Após cálculo desta proporção procedeu-se ao cálculo do número de respostas necessárias como se segue:

$$n = \frac{(1,645)^2 \cdot 0,05 \cdot 0,95}{(0,1)^2} = 13$$

Figura 7 - Cálculo do tamanho de respostas necessárias da proporção académica representativa de potenciais utilizadores de soluções tecnológicas em memória das instituições académicas em Portugal. (Fonte: o autor).

Como focado no ponto 3.2 o questionário para obtenção das informações foi realizado por diversas vias. Devido ao fato de existirem dois tipos de amostras estratificadas distintas foram enviados 1 643 emails diretamente para as empresas com o estatuto PME Líder ou de grande dimensão entre os dias **19.05.15 a 30.05.15**, tendo em conta a palavra-chave comércio por grosso associada ao seu CAE-Rev3 (Classificação Portuguesa de Atividades Económicas, Revisão 3).

Relativamente à outra amostra estratificada referente aos estudantes da Faculdade de Economia da Universidade do Porto foram enviados durante o período acima referido 2 074 emails dinâmicos tendo como critério o ano de inscrição referente ao período 2014/2015, em que 1022 estudantes pertencem à licenciatura de economia, 175 frequentam o mestrado de economia, 135 fazem parte do mestrado em economia e administração de empresas, 565 à licenciatura de gestão, 101 ao mestrado de gestão e 76 ao mestrado de gestão de serviços. Foram também enviados emails institucionais e contatos, via redes sociais, para as universidades do Algarve (Reitoria), Coimbra, Aveiro, Universidade Católica Portuguesa (Reitoria) e Universidade Nova de Lisboa que lecionam as licenciaturas de economia e gestão e os mestrados de gestão de serviços, economia, gestão e economia e administração de empresas por forma a fazerem chegar o questionário aos seus estudantes.

3.2.2 Resultados dos questionários

Após obtenção dos resultados através do questionário presente no **ANEXO B** foi utilizado o Microsoft Office Excel e o software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) como ferramentas de tratamento dos dados. Esta análise teve por objetivo a obtenção quer de estatísticas descritivas quer de estatísticas de inferência ou indutivas.

4 Discussão dos resultados do questionário

Este capítulo tem como objetivo reproduzir os dados obtidos no questionário exploratório e discussão dos mesmos encontrando-se dividido em duas subseções. A primeira com os resultados propriamente ditos e a segunda com a discussão dos mesmos.

4.1 Resultados

4.1.1 Resultados dos questionários da amostra estratificada das empresas

Dos emails enviados, acima mencionados, referentes à amostra de empresas obtiveram-se 83 respostas conforma se pode ver na Tabela 3, o que equivale a uma taxa de resposta de 5%. Conforme se pode observar na mesma tabela, **39,8%** (33 dos 83 inquiridos) pertencem ao género feminino e **60,2%** (50 dos 83 inquiridos) pertencem ao género masculino.

Tabela 3 - Género dos inquiridos - empresas.

	Frequência	Percentagem	Percentagem válida
Válido Feminino	33	39,8	39,8
Masculino	50	60,2	60,2
Total	83	100,0	100,0

Dentro destes inquiridos obtiveram-se respostas de colaboradores de empresas com diversas faixas etárias sendo que a faixa mais representativa está compreendida entre os 26 e 35 anos de **47%** (39 dos 83 inquiridos). A segunda faixa etária mais representativa encontra-se entre os 36 e os 45 anos correspondendo a uma percentagem de **24,1%** (20 dos 83 inquiridos). A seguir temos a faixa etária com idade superior a 45 anos com uma percentagem de **22,9%** (19 dos 83) e por último a faixa etária entre os 18 e os 25 anos o equivalente a uma percentagem de **6%** (5 dos 83 inquiridos). Ver **ANEXO C** e Tabela 11. A média ponderada de idades dos inquiridos foi de 32 anos.

Posteriormente apurou-se qual o grau de habilitações académicas dos inquiridos sendo que o nível mais representativo foi o da Licenciatura com **59%** (49 dos 83 inquiridos) a que corresponde o nível de qualificação 6 estipulado pelo IEFP - Instituto do Emprego e Formação Profissional conforme Portaria n.º 78/2009, de 23 de julho. Os restantes resultados referentes ao grau de habilitações académicas encontram-se reproduzidos no **ANEXO C**, Tabela 12 e Tabela 13 onde se pode observar que o grau de Mestre é o segundo mais representativo com **25,3%** (21 dos 83 inquiridos), em terceiro vem o Ensino Secundário com **12%** (10 dos 83 inquiridos) logo seguido do grau de Doutoramento com **2,4%** (2 dos 83 inquiridos) e por último Pós Graduação com **1,2%** (1 dos 83 inquiridos)

No que concerne à situação profissional foi possível obter os resultados expostos no **ANEXO C** e Tabela 14 onde se pode ver que **80,7%** (67 dos 83 inquiridos) tem o estatuto de trabalhador, **10,8%** (9 dos 83 inquiridos) tem o estatuto de outro, **7,2%** (6 dos 83 inquiridos) são trabalhadores estudantes e **1,2%** (1 dos 83 inquiridos) são estudantes.

Quando inquiridos sobre o grau de importância de processamento dos dados digitais em tempo real e serem uma fonte de informação e suporte às funções de uma organização, **68,7%** (57 dos 83 inquiridos) consideram que é **Muito Importante**, **27,7%** (23 dos 83 inquiridos) consideram que é **Significativamente Importante** e os restantes com uma percentagem igual de **1,2%** (3 dos 83 inquiridos) consideram **Importante**, **Pouco Importante** e **Nada Importante**. Ver Tabela 4 e Figura 8

Tabela 4 - Grau de importância de os dados digitais serem processados em tempo real como fonte de informação e suporte às funções de uma organização - empresas.

		Frequência	Percentagem	Percentagem válida
Válido	Nada importante	1	1,2	1,2
	Pouco Importante	1	1,2	1,2
	Importante	1	1,2	1,2
	Significativamente Importante	23	27,7	27,7
	Muito Importante	57	68,7	68,7
	Total	83	100,0	100,0

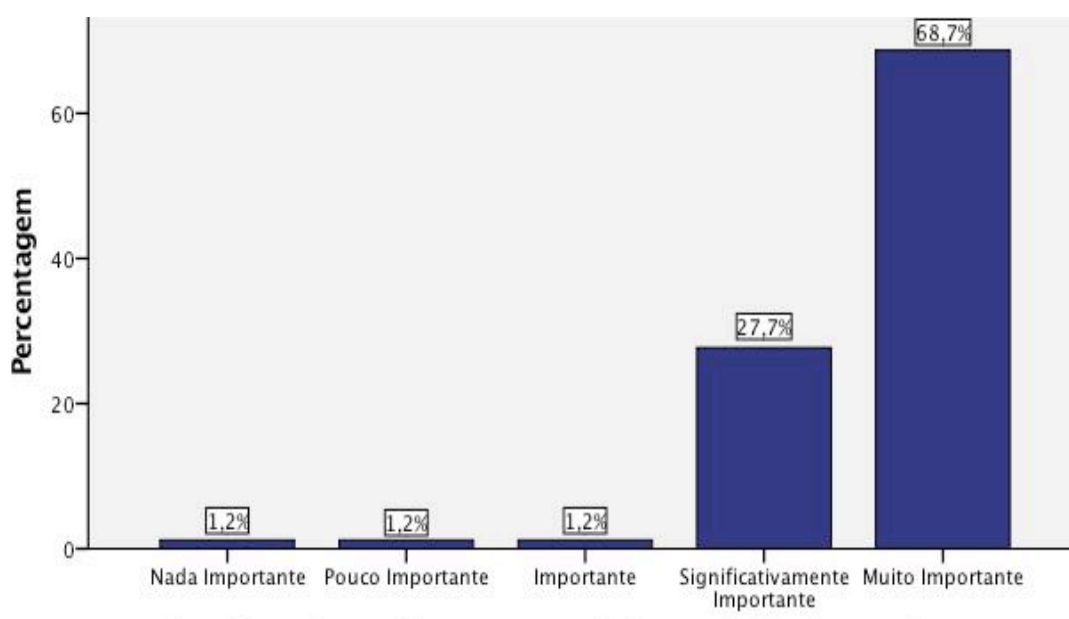


Figura 8 - Grau de importância dos dados digitais serem processados em tempo real como fonte de informação e suporte às funções das organizações - empresas.

No que diz respeito ao grau de importância do processamento em tempo real de informações como uma mais valia associada na prestação de serviços a maioria dos inquiridos, de uma forma expressiva, considera que **71,1%** (59 dos 83 inquiridos) é **Muito Importante**, **21,7%** (18 dos 83 inquiridos) é **Significativamente Importante**, **6%** (5 dos

83 inquiridos) é **Importante** e **1,2%** (1 dos 83 inquiridos) considera **Pouco importante**. Ver Tabela 5.

Tabela 5 - Grau de importância do processamento em tempo real de informações ser uma mais-valia associada na prestação de serviços - empresas.

		Frequência	Percentagem	Percentagem válida
Válido	Pouco Importante	1	1,2	1,2
	Importante	5	6,0	6,0
	Significativamente Importante	18	21,7	21,7
	Muito Importante	59	71,1	71,1
	Total	83	100,0	100,0

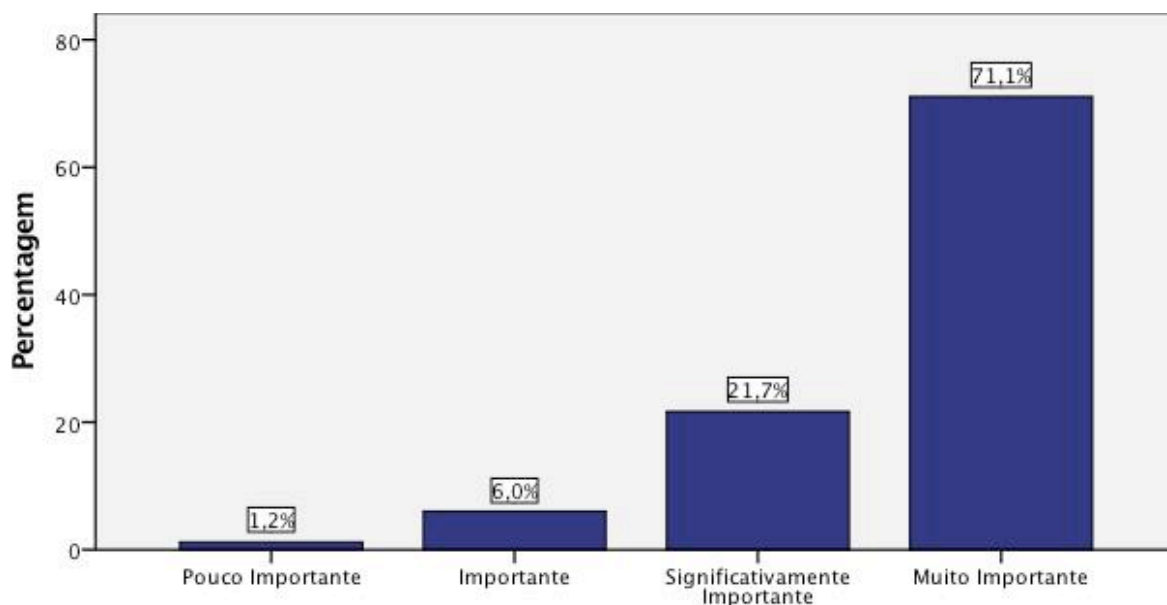


Figura 9 - Grau de importância do processamento em tempo real de informações ser uma mais-valia associada na prestação de serviços - empresas.

Relativamente à questão de saber se os inquiridos acham que as soluções tecnológicas podem ajudar os intervenientes dentro e fora das organizações, dada a necessidade de aceder à informação relevante em tempo útil, a grande maioria, ou seja, **96,4%** (80 dos 83 inquiridos) estão de acordo que elas são fonte de ajuda. Os restantes **3,6%** (3 dos 83 inquiridos), não partilham dessa ideia. Ver **ANEXO C**, Tabela 15 e Figura 34.

Quando questionados sobre o grau de preferência de determinadas características associadas à utilização de uma plataforma tecnológica classificaram segundo uma escala de Likert de 1 a 6, por ordem decrescente: 1 - a primeira preferência, 2 - a segunda

preferência, 3 - a terceira preferência, 4 - a quarta preferência, 5 - a quinta preferência e 6 - a sexta preferência por forma a ser possível o cálculo das médias ponderadas para efeitos comparativos. A média ponderada foi calculada de acordo com a Equação 1:

Equação 1 – Cálculo da média ponderada

$$\frac{\sum y \times f}{\sum f}$$

Sendo que (y) corresponde ao valor de 1 a 6 atribuído na escala utilizada. Enquanto (f) corresponde à frequência de respostas obtidas dos inquiridos. Os cálculos encontram-se presentes no **ANEXO C** nas Tabela 16 à Tabela 21 para cada item. Tendo em conta as médias ponderadas das preferências obtidas conclui-se que os inquiridos preferem primeiro as **razões por eles próprios citadas** com uma média ponderada associada de **4,57** conforme (**ANEXO C** e Tabela 21). A resposta da questão em aberto associada a outra característica consta de forma genérica no **ANEXO C** e Tabela 22. A segunda preferência recai sobre o **design** (**ANEXO C**, Tabela 17) com uma média ponderada de **3,83**; em seguida surge uma **solução personalizada** (**ANEXO C**, Tabela 20) com uma média ponderada de **3,56**; posteriormente a **possibilidade de executar diferentes tipos de aplicações** (**ANEXO C**, Tabela 19) com uma média ponderada de **3,44**; **facilidade de uso** (**ANEXO C**, Tabela 18) com uma média ponderada de **2,92** e por último **conteúdos atualizados em tempo real** (**ANEXO C**, Tabela 16) com média ponderada de **2,65**.

Relativamente à questão se algum deles já tinha ouvido falar em soluções ERP os inquiridos da amostra responderam, na sua maioria, que sim (Tabela 6 e Figura 10). Ou seja, **90,4%** (75 dos 83 inquiridos) já tinham ouvido falar neste tipo de soluções. **9,6%** (8 dos 83 inquiridos), nunca tinha ouvido falar.

Tabela 6 - Conhecimento do termo soluções ERP - empresas.

		Frequência	Percentagem	Percentagem válida
Válido	Não	8	9,6	9,6
	Sim	75	90,4	90,4
	Total	83	100,0	100,0

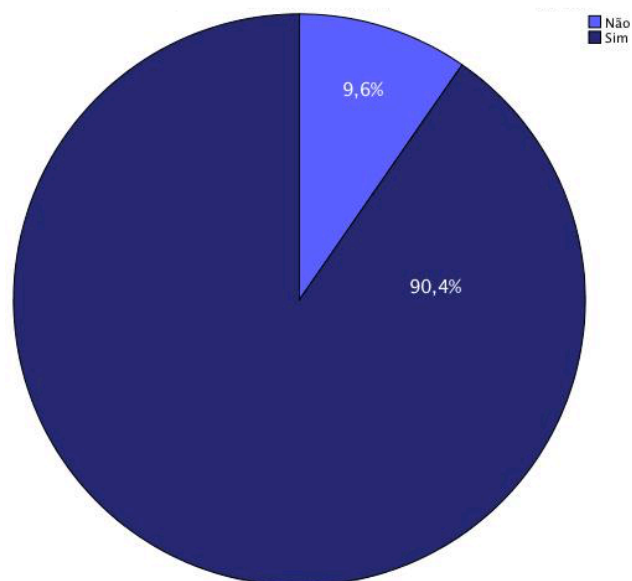


Figura 10 - Já alguma vez ouviu falar em soluções ERP? - empresas.

Relativamente à questão se algum deles já tinha ouvido falar em soluções tecnológicas em memória, **50,6%** (42 dos 83 inquiridos) respondeu que sim e **49,4%** (41 dos 83 inquiridos) disse que nunca tinha ouvido falar. Ver Tabela 7 e Figura 11.

Tabela 7 - Conhecimento do termo soluções tecnológicas em memória - empresas.

		Frequência	Percentagem	Percentagem válida
Válido	Não	42	50,6	50,6
	Sim	41	49,4	49,4
	Total	83	100,0	100,0

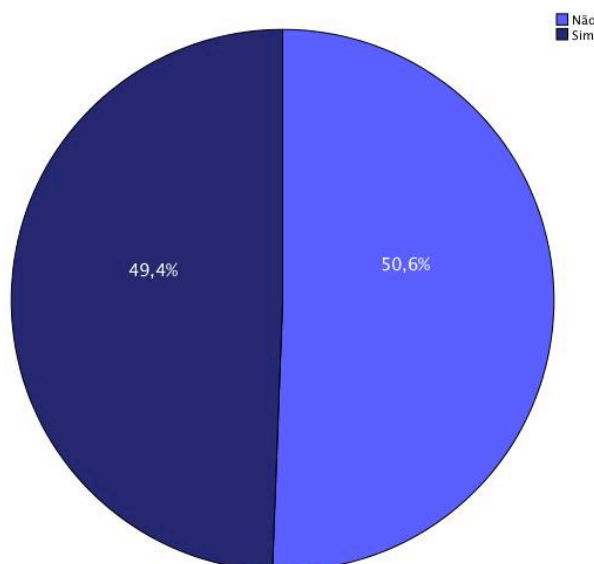


Figura 11 - Já alguma vez ouviu falar em soluções tecnológicas em memória? - empresas.

No que concerne à importância de obtenção de informações de um dado serviço, de forma precisa e em tempo útil, os inquiridos na maioria, ou seja, **95,2%** (79 dos 83 inquiridos) responderam que sim (ANEXO C, Tabela 23 e Figura 35), sendo que **4,8%** (4 dos 83 inquiridos) não achou realmente importante. Quando questionados se dois serviços com idêntica função diferindo na qualidade e rapidez de informação, se as características distintas pesariam na opção de aquisição, **96,4%** dos inquiridos (80 dos 83 inquiridos) respondeu que sim (ANEXO C, Tabela 24 e Figura 36) e **3,6%** (3 dos 83 inquiridos) responderam que não. Quanto à relevância da melhoria contínuo das soluções tecnológicas no núcleo de gestão das organizações, **95,2%** (79 dos 83 inquiridos) responderam que sim (ANEXO C, Tabela 25 e Figura 37) e **4,8%** (4 dos 83 inquiridos) responderam que não.

Os elementos da amostra foram questionados sobre o grau de importância na facilidade em utilizar soluções tecnológicas, sendo que **80,7%** (67 dos 83 inquiridos) responderam que é **Muito Importante**, **18,1%** (15 dos 83 inquiridos) responderam que é **Significativamente Importante** e **1,2%** (1 dos 83 inquiridos) que é **Importante** (ANEXO C, Tabela 26 e Figura 38).

Relativamente à atualização das soluções tecnológicas **97,6%** (81 dos 83 inquiridos) acham relevante que as soluções tecnológicas possam ser facilmente atualizadas (ANEXO C, Tabela 27 e Figura 39) enquanto **2,4%** (2 dos 83 inquiridos) não acha relevante. Perante o facto de as soluções tecnológicas poderem ser promotoras de inovação e fonte de vantagens competitivas com reflexo no nível de serviços prestados, **62,7%** (52 dos 83 inquiridos) **concorda totalmente**. **34,9%** (29 dos 83 inquiridos) **Concorda** e **2,4%** (2 dos 83 inquiridos) não tem opinião formada (Tabela 8 Figura 12).

Tabela 8 - Grau de concordância dos inquiridos acerca do facto de as soluções tecnológicas poderem ser promotoras de inovação e fonte de vantagens competitivas com reflexo no nível de serviços - empresas.

		Frequência	Percentagem	Percentagem válida
Válido	Indeciso	2	2,4	2,4
	Concordo	29	34,9	34,9
	Concordo Totalmente	52	62,7	62,7
	Total	83	100,0	100,0

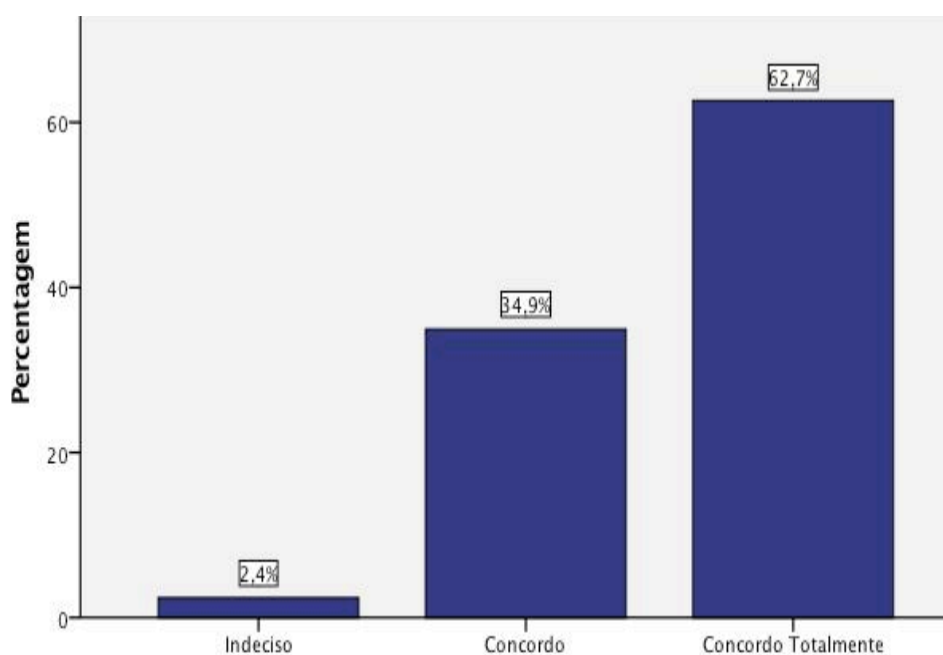


Figura 12 - Grau de concordância dos inquiridos acerca do facto de as soluções tecnológicas poderem ser promotoras de inovação e fonte de vantagens competitivas com reflexo no nível de serviços - empresas.

Quando questionados se as soluções tecnológicas constituem um fator de inovação e fonte de vantagem competitiva por si só ou um fator de inovação e vantagem competitiva que requer utilizadores capazes de tirar o maior proveito, **80,7%** (67 dos 83 inquiridos) das respostas obtidas apoiaram a segunda ideia. A primeira hipótese obteve **19,3%** (16 dos 83 inquiridos), (Tabela 9 e Figura 13).

Aos inquiridos foi pedido para detalhar o porquê da sua opção. Em relação à primeira hipótese as respostas foram no sentido de que as suas funcionalidades permitem obter

Avaliação do impacto das soluções tecnológicas em memória nas organizações.

informações mais rápidas e mais simples, e assim perder menos tempo na execução de tarefas gerando eficácia competitiva.

Tabela 9 - Soluções tecnológicas per si ou soluções tecnológicas mais recursos humanos fator de inovação e vantagem competitiva - empresas.

		Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida
Válido	um fator de inovação e fonte de vantagem competitiva por si só.	16	19,3	19,3
	um fator de inovação e fonte de vantagem competitiva que requer também utilizadores capazes de tirar o maior proveito delas.	67	80,7	80,7
	Total	83	100,0	100,0

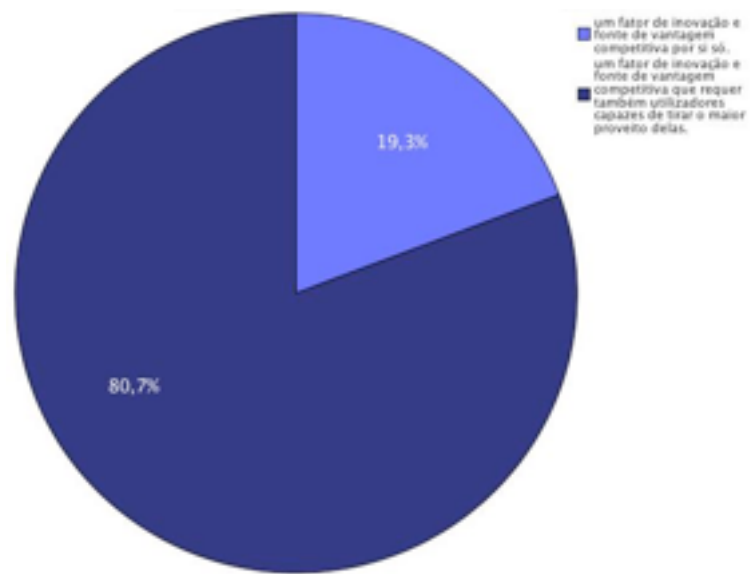


Figura 13 - Representação gráfica soluções tecnológicas per si ou soluções tecnológicas mais recursos humanos fator de inovação e vantagem competitiva - empresas.

No que diz respeito à segunda hipótese os inquiridos referiram que a formação tem um papel essencial para que os utilizadores possam tirar o máximo proveito das ferramentas tecnológicas de todas as suas potencialidades, como fator de inovação e tecnologia. É mencionado de forma explícita que as pessoas devem ser competentes para que haja otimização dos processos. É referida a necessidade de colaboração, entre os fornecedores das soluções tecnológicas e as organizações nos processos de mudança. É mencionada a

necessidade de compromisso do fator humano para que as soluções tecnológicas tenham sucesso no seu funcionamento. Se tal não acontecer pode dar origem a um tipo de investimento que criará efeitos contrários aos inicialmente pretendidos, com consequências nefastas aos mais diversos níveis das organizações. A recolha de informação e uma boa gestão de dados é vital para o sucesso das organizações, mas ambas devem estar associadas com utilizadores capazes em termos de compreensão e interpretação da informação gerada.

Em suma, conforme referido por um dos inquiridos “Ter informação “on demand” e em tempo real é importantíssimo como suporte aos processos organizacionais permitindo assim que as empresas respondam às exigências do mercado com maior qualidade e rapidez. Nesta vertente as soluções tecnológicas são cruciais para a troca de informação e automatização de processos, no entanto, uma organização é tanto melhor quanto melhor forem as pessoas que a representam. É essencial que as ferramentas tecnológicas sejam adequadas ao uso dos operadores a que se destinam de forma a maximizar o seu potencial. Caso contrário será uma ferramenta menosprezada pelos operadores perdendo-se assim os ganhos competitivos pretendidos”.

As respostas obtidas para ambas as opções encontram-se de uma forma mais extensa no **ANEXO C**, Tabela 28.

4.1.2 Resultados dos questionários da amostra estratificada dos estudantes

No que se refere aos emails enviados aos estudantes, foram recebidas 44 respostas (**ANEXO D**, Tabela 29). No total dos inquiridos **54,5%** (24 dos 44 inquiridos) pertenciam ao género feminino e **45,5%** (20 dos 44 inquiridos) ao género masculino.

Em termos de idade a faixa etária mais expressiva situou-se entre os 18 e 25 anos com **56,8%** (25 dos 44 inquiridos) de respostas. Seguiu-se a faixa etária dos 26 aos 35 anos com **31,8%** (14 dos 44 inquiridos) e a dos 36 aos 45 anos com **9,1%**, (4 dos 44 inquiridos). Por último com **2,3%** (1 dos 44 inquiridos) a faixa etária com mais de 45 anos (**ANEXO D** e Tabela 30). A média ponderada de idades dos inquiridos foi de 19 anos.

Em relação ao grau de habilitações académicas na amostra de estudantes verificou-se que **47,7%** eram licenciados (21 dos 44 inquiridos), **34,1%** (15 dos 44 inquiridos) tinham o grau de mestre, **15,9%** (7 dos 44 inquiridos) tinham completado o ensino secundário. Por último existia 1 inquirido pós graduado (**ANEXO D** e Tabela 31).

Em termos profissionais **43,2%** (19 dos 44 inquiridos) identificou-se como trabalhadores estudantes, **40,9%** (18 dos 44 inquiridos) como estudantes, **13,6%** (6 dos 44 inquiridos) como trabalhadores e **2,3%** (1 dos 44 inquiridos) não apresentaram identificação (**ANEXO D** e Tabela 32).

Quando questionados sobre o grau de importância dos dados digitais serem processados em tempo real e funcionarem como uma fonte de informação e suporte às funções de uma organização **56,8%** (25 dos 44 inquiridos) considera que é **Muito Importante** tal acontecer, **38,6%** (17 dos 44 inquiridos) considera que é **Significativamente Importante** e os restantes **4,5%** (2 dos 44 inquiridos) consideram **Importante** (**ANEXO D**; Tabela 33 e Figura 40).

No que diz respeito ao grau de importância do processamento em tempo real como uma mais-valia associada à prestação de serviços, **65,9%** (29 dos 44 inquiridos) consideraram **Muito Importante**, **29,5%** (13 dos 44 inquiridos) consideraram **Significativamente Importante** e **4,5%** (2 dos 44 inquiridos) consideraram **Importante** (ANEXO D; Tabela 34 e Figura 41).

Quando interrogados se achavam que as soluções tecnológicas podiam ajudar os intervenientes dentro e fora das organizações, dada a necessidade de aceder à informação relevante em tempo útil, **93,2%** (41 dos 44 inquiridos) responderam que sim e **6,8%** (3 dos 44 inquiridos) responderam que não (ANEXO D, Tabela 35 e Figura 42).

A média ponderada associada ao grau de preferência de determinadas características foi calculada de acordo com a Equação 1 na subsecção 4.1.1 (Tabela 36 a Tabela 41; ANEXO D). A primeira preferência “razões por ele próprios citadas” apresenta uma média ponderada de **5,25** (ANEXO D e Figura 41), a segunda “solução personalizada” uma média ponderada de **3,97** (conforme ANEXO D e Tabela 40), a terceira “design” uma média ponderada de **3,88** (ANEXO D e Tabela 37), a quarta “possibilidade de executar diferentes tipos de aplicações” uma média ponderada de **3,25** (ANEXO D e Tabela 39); a quinta “facilidade de uso” uma média ponderada de **2,36** (ANEXO D e Tabela 38) e a sexta “conteúdos atualizados em tempo real” uma média ponderada de **2,27** (ANEXO D e Tabela 36). As respostas obtidas em relação à questão outra característica consta de forma genérica no ANEXO D, Tabela 42.

Quando questionados se já tinham ouvido falar em soluções ERP **72,7%** (32 dos 44 inquiridos) responderam que sim (ANEXO D, Tabela 43 e Figura 43). **27,3%** (12 dos 44 inquiridos) nunca tinham ouvido falar.

Em termos da questão se alguma vez tinham ouvido falar em soluções tecnológicas em memória **29,5%** (13 dos 44 inquiridos) respondeu que sim e **70,5%** (31 dos 44 inquiridos) disse que nunca tinha ouvido (ANEXO D, Tabela 44 e Figura 44).

Os inquiridos consideram que a obtenção de informações de um dado serviço de forma precisa e em tempo útil como realmente importante **93,2%** (41 dos 44 inquiridos). **6,8%** (3 dos 44 inquiridos) não o considera (ANEXO D, Tabela 45 e Figura 45).

Sobre a questão se entre dois serviços com idêntica função o que os distingue são: melhor e mais rápida informação e se essas características distintas pesariam na opção de aquisição **88,6%** (39 dos 44 inquiridos) responderam que sim. **11,4%** (5 dos 44 inquiridos) responderam que não (ANEXO D, Tabela 46 e Figura 46).

Ao averiguar como beneficiário se os inquiridos consideram que o melhoramento contínuo das soluções tecnológicas devia estar sempre presente no núcleo da gestão das organizações foi obtido uma resposta positiva na ordem dos **93,2%** (41 dos 44 inquiridos) (ANEXO D, Tabela 47 e Figura 47). Em sentido inverso responderam **6,8%** (3 dos 44 inquiridos).

Quanto ao grau de importância relativamente à facilidade de utilizar soluções tecnológicas **75,0%** (33 dos 44 inquiridos) consideraram **Muito Importante**, **22,7%** (10 dos 44 inquiridos) consideraram **Significativamente Importante** e **2,3%** (1 dos 44 inquiridos) consideraram **Importante** (ANEXO D, Tabela 48 e Figura 48). As respostas do questionário demonstram que **95,5%** (42 dos 44 inquiridos) achavam relevante que as

soluções tecnológicas pudessem ser facilmente atualizadas (**ANEXO D**, Tabela 49 e Figura 49). **4,5%** (2 dos 44 inquiridos) não o acham.

Quanto ao grau de concordância dos inquiridos acerca do facto de as soluções tecnológicas poderem ser promotoras de inovação e fonte de vantagens competitivas com reflexo no nível de serviços prestados as respostas obtidas demonstram que **52,3%** (23 dos 44 inquiridos) **Concorda Totalmente**, **47,7%** (21 dos 44 inquiridos) **Concorda** (**ANEXO D**, Tabela 50 e Figura 50).

A opinião dos inquiridos sobre se consideram as soluções tecnológicas um fator de inovação e fonte de vantagem competitiva por si só ou se um fator de inovação e vantagem competitiva que requer também utilizadores capazes de tirar o maior proveito delas as respostas obtidas foram que **93,2%** (41 dos 44 inquiridos) foram ao encontro da segunda ideia e **6,8%** (3 dos 44 inquiridos) foram ao encontro da primeira ideia (**ANEXO D**, Tabela 51 e Figura 51).

Quando convidados a detalhar o porquê da sua opção porque é que as soluções tecnológicas são um fator de inovação e vantagens competitivas, foi possível obter de forma muito resumida as seguintes respostas: permitem aumentar a produtividade das organizações por si; levam ao aumento da velocidade de comunicação, melhoram os serviços e análise de dados.

Relativamente à escolha de que as soluções tecnológicas são um fator de inovação e vantagens competitivas aliado com recursos humanos os inquiridos referiram que a formação tem um papel essencial para que os utilizadores possam tirar o máximo proveito das ferramentas tecnológicas por forma a conhecer os processos a elas associados e assim tirar vantagens de todas as suas potencialidades como fator de inovação e tecnologia. Os inquiridos disseram que as pessoas têm de estar preparadas com competências de modo a poderem tirar as mais-valias das soluções tecnológicas. Por outro lado, mencionaram que o fator humano é o vetor de desenvolvimento tecnológico e que as organizações devem dotar os seus recursos com formação acerca das mesmas, mas ao mesmo tempo o utilizador deverá ter um espírito de iniciativa alicerçada com capacidade de manuseamento para que a mescla seja perfeita.

As opiniões recolhidas encontram-se de uma forma mais pormenorizada no **ANEXO D**, Tabela 52.

4.2 Discussão dos resultados

4.2.1 Discussão dos resultados dos questionários da amostra estratificada das empresas

A resposta em aberto associada a outra característica presente no **ANEXO C** e Tabela 22 foi introduzida para avaliar eventuais preferências pertinentes descritas pelos inquiridos. Algumas dessas respostas, talvez possam ser enquadradas nas anteriores, mas é sempre benéfico obter opiniões por forma a ver o tipo de linguagem usada pelos utilizadores não tão técnica e assim formar um dicionário de linguagem comum, útil a todo o momento, entre especialistas e utilizadores. Sendo o nosso estudo de natureza exploratória considera-se tal procedimento uma mais-valia para avaliação conjunta com os dados quantitativos.

Questões como segurança, simplicidade, soluções multiplataformas, rapidez, agilidade e adaptabilidade são as palavras de ordem dos inquiridos pelo que tudo aponta ir ao encontro do objetivo do questionário que é avaliar se as soluções tecnológicas são promotoras de inovação e fonte de vantagens competitivas.

Dado que o questionário foi despoletado com o objetivo já mencionado foi realizado um teste de correlação de postos de Spearman que é uma técnica que pode ser usada para determinar a força e direção (positiva ou negativa) de uma relação entre duas variáveis, em que o seu resultado será sempre entre 1 e -1 (Barcelona Field Studies 2015). Foi escolhido este teste não paramétrico visto não obrigar à suposição de distribuição normal da população. O teste aponta para uma correlação moderada com um valor de 0,302 conforme a Tabela 10. Quer isto dizer que as pessoas que concordam, que as soluções tecnológicas no seio das organizações, podem ser promotoras de inovação e fonte de vantagens competitivas com reflexo no nível de serviços prestados, consideram também a possibilidade de os dados digitais processados em tempo real serem fonte de informação e suporte às funções de uma organização.

Em conclusão podemos afirmar que as soluções tecnológicas permitem adaptação a mudanças de contexto negocial onde as organizações se inserem permitindo-lhes sustentar as estratégias mencionadas na subsecção 2.13. Por outro lado, ao serem mais ágeis, permitem operar de forma mais eficiente e assim obter vantagens competitivas como referido na mesma subsecção; por outro lado os colaboradores das empresas ao terem noção da importância das soluções tecnológicas, para o desempenho das suas funções, eles próprios acabam por ser uma fonte de inovação como mencionado na subsecção 2.15.

A importância da recolha de dados através do questionário prende-se com a necessidade de complementar as tarefas a desenvolver na seção 6.

Tabela 10 - Teste de correlações não paramétrico de Spearman.

			Concorda que as soluções tecnológicas no seio das organizações podem ser promotoras de inovação e fonte de vantagens competitivas com reflexo no nível de serviços prestados? (em que 1=discordo totalmente; 2=discordo; 3=indeciso; 4=concordo; 5=concordo totalmente)	Classifique de acordo com o grau de importância de 1 a 5 (em que 1=Nada importante; 2=Pouco Importante; 3=Importante; 4=Significativamente Importante; 5=Muito Importante). A possibilidade de os dados digitais serem processados em tempo real como fonte de informação e suporte às funções de uma organização é:
rô de Spearman	Concorda que as soluções tecnológicas no seio das organizações podem ser promotoras de inovação e fonte de vantagens competitivas com reflexo no nível de serviços prestados? (em que 1=discordo totalmente; 2=discordo; 3=indeciso; 4=concordo; 5=concordo totalmente)	Coefficiente de Correlação	1,000	,302**
		Sig. (bilateral)	.	,005
		N	83	83
	Classifique de acordo com o grau de importância de 1 a 5 (em que 1=Nada importante; 2=Pouco Importante; 3=Importante; 4=Significativamente Importante; 5=Muito Importante). A possibilidade de os dados digitais serem processados em tempo real como fonte de informação e suporte às funções de uma organização é:	Coefficiente de Correlação	,302**	1,000
		Sig. (bilateral)	,005	.
		N	83	83

** . A correlação é significativa no nível 0,01 (bilateral).

4.2.2 Discussão dos resultados dos questionários da amostra estratificada dos estudantes

A questão em aberto associada a outra característica, demonstrada no **ANEXO D**, Tabela 42, foi introduzida para avaliar eventuais preferências omissas e pertinentes observadas pelos inquiridos. Sendo o nosso estudo de natureza exploratória considera-se tal procedimento uma mais-valia para avaliação conjunta com os dados quantitativos, e dado estarmos perante eventuais utilizadores, tentando assim antever tendências ou comportamentos. Em termos comparativos com a amostra das empresas, e em relação à preferência das características baseadas nas médias ponderadas, a ordem da segunda e terceira preferências trocaram entre si; os estudantes preferem em segundo lugar o design em detrimento da característica solução personalizada, ocorrendo o oposto na amostra empresas, *ceteris paribus*.

Questões como assistência, escalabilidade das soluções e forma simples de compreender as soluções devem ser tidas em conta por forma a satisfazer necessidades futuras e/ou antecipá-las.

Dado estarmos perante uma amostra de estudantes, e apesar de alguns deles já terem experiência profissional, não consideramos relevante fazer comentários adicionais.

5 Caso específico de uma solução tecnológica em memória

5.1 Apresentação da Empresa SAP

A SAP SE é uma empresa Alemã fundada no ano de 1972 na cidade Weinheim, que fica perto das cidades de Heidelberg e Mannheim, com o nome de “Systemanalyse und Programmentwicklung”, ou seja, análise de sistemas e desenvolvimento de programas. Atualmente denomina-se SAP SE. Esta transformação legal efetiva ocorreu em 7 de Julho de 2014 tornando a SAP numa empresa europeia, ou seja, numa empresa com forma jurídica supranacional ao abrigo da legislação europeia destinada às empresas comerciais dentro do território da União Europeia. Esta nova forma jurídica, de acordo com a lei europeia, contrapõe-se com a anterior forma jurídica da empresa que era corporativa e que estava ao abrigo da lei Alemã. O objetivo desta mudança é refletir uma imagem da empresa como um “player” mundial com origem europeia. Com tal alteração a SAP pretende afirmar-se cada vez mais como uma companhia que dá real importância às suas operações, quer a nível europeu, quer a nível global. A SAP foi fundada pelos ex funcionários da IBM Dietmar Hopp, Hans-Werner Hector, Hasso Plattner, Klaus Tschira e Claus Wellenreuther. A sua sede situa-se em Walldorf, no estado federal alemão de Baden-Württemberg, que tem como capital Estugarda sendo este estado um grande centro de inovação.



Figura 14 - Sede da empresa em Weinheim. (Fonte: <http://de.wikipedia.org/wiki/SAP#/media/File:Sap-wdf.jpg>).



Figura 15 - Logótipo. (Fonte: <http://www.sap.com/portugal/index.html>).

A SAP tem como visão “ajudar o mundo a funcionar melhor e melhorar a vida das pessoas.” (SAP 2015b). Tem como missão ajudar os seus clientes a executar no seu melhor, sendo que para o atingir adotaram o slogan “Run Simple” para que os seus clientes sejam mestres dentro da complexidade. A SAP recorre a inovações tecnológicas para

enfrentar atuais e futuros desafios mas respeitando o princípio de reutilização de sistemas por forma a não por em causa os processos de negócios dos seus clientes (SAP 2015a).

A SAP é líder de mercado em software aplicativo empresarial apresentando genericamente os seguintes produtos: CRM, ERP; SCM; Supplier Relationship Management (SRM) e Product Lifecycle Management (PLM). Possui diversas soluções de negócio associadas a “Business Intelligence”, a gestão de recursos humanos e a soluções móveis de aprendizagem via e-learning, entre outras. Todavia convém dar notoriedade à solução SAP HANA que será objeto de análise seguidamente.

Os softwares aplicativos empresariais da SAP abrangem diversas indústrias tais como: retalho, petróleo e gás, seguradora, banca e sector público entre outras. As suas soluções podem ser implementadas em organizações das mais diversas dimensões.

Atualmente a SAP presta serviços a 282000 clientes distribuídos por 190 países que são apoiados pelos seus escritórios localizados em mais de 130 países dos diversos continentes. Em território luso está presente desde 1993. Os seus clientes em termos mundiais são mais de 80% pequenas e médias empresas (PME's) o que confere à organização SAP um risco de carteira de clientes muito diversificado dado não estar dependente, de empresas de grande dimensão, que podem ser a qualquer momento uma bomba relógio com efeitos colaterais profundos. Ao longo destes 43 anos a sua característica inovadora permitiu à SAP atingir dentro do mercado das “Enterprise Application” grandes taxas de crescimento como fornecedor de gestão de bases de dados associados a resultados económicos brilhantes.

Pode-se dizer que a SAP ao apostar em inovação cobre as necessidades de mercado mais comuns e alicerça a sua liderança com o fator de diferenciação contínuo e persistente através da inovação deixando para trás concorrentes com menos aptidão ou fundo de maneo para a inovação. A flexibilidade e a capacidade das suas soluções serem integradas com outras aplicações provenientes de outros fornecedores de aplicativos também constitui uma mais-valia para a empresa. As aplicações SAP apresentam imensas vertentes positivas existindo também algumas negativas que usualmente se ouvem no mercado laboral que são: o elevado preço associado à sua implementação e consultoria, as inúmeras autorizações a que o sistema obriga se necessário parametrizar e o aspeto visual ou estético quando comparado com concorrentes que são menos complexos no manuseamento na perspetiva dos utilizadores.

5.2 Caracterização do SAP HANA

O SAP HANA é uma solução em memória que a SAP desenvolveu ao longo de diversos anos e que culminou com o lançamento em Dezembro de 2014 da sua versão estável. Nas subseções seguintes ir-se-á abordar esta solução para ter uma visão global da mesma e posteriormente verificar qual o tipo de arquitetura inerente a essa solução.

5.2.1 Visão global

Como já referido o SAP HANA é um produto SAP que está associado a uma aproximação de processamento de dados em memória. Esta solução permite que as aplicações e análises possam ser utilizadas com menor latência aquando do seu processamento para obtenção de informação oriunda de base de dados com grandes quantidades sem necessidade de pré agregados, ou seja, tabelas resumo oriundas de consultas geralmente em SQL (Linguagem de Consulta Estruturada) que utilizam operadores de agregação (soma, média, contagem, mínimo, entre outras). Este procedimento permite a obtenção de dados em tempo real.

As aplicações de software SAP HANA permitem aos seus utilizadores analisar em tempo real grandes volumes de dados quer transacionais quer analíticos oriundos das mais diversas fontes de aplicações de dados. Os dados são retidos na memória e a partir desse momento os utilizadores podem instantaneamente fazer análises ou pesquisas, sem qualquer impacto sobre o sistema operacional.

A plataforma SAP HANA apresentada na Figura 16 é então uma aproximação dita revolucionária pela SAP para análise de dados. Esta solução tecnológica possibilita uma análise de grandes volumes de dados a velocidades até então impensáveis. Esta plataforma usa os dados que residem na memória permitindo processar milhões de dados em segundos. Isto só é possível visto que não estão armazenados em discos, e porque não requerem também a pré agregação, estando assim imediatamente disponíveis. Esta solução SAP pode ser implementada em forma de serviço de nuvem onde o utilizador paga o que utiliza, ou implementada no servidor do cliente para os seus colaboradores locais, ou em terminais virtuais que permitem aos colaboradores acederem remotamente (Exemplos: Terminal Server; Citrix e VMware vSphere). Neste tipo de implementação a empresa paga avenças das licenças sendo proprietário do software. Existe por último uma solução de implementação híbrida que combina parte das duas soluções descritas de acordo com os desejos dos clientes.

De acordo com o relatório da Forrester “SAP Hana Is The Answer! What’s The Question?” elaborado pelos autores Kisker, Lawrie, e Yuhanna. (2014) o SAP HANA é aplicável a diferentes utilizações e possui diversas facetas. A primeira é que funciona como um **armazém de dados de grandes quantidades** que provém das mais diversas origens, sendo que esses dados posteriormente podem servir como suporte para tomada de decisões. A segunda está relacionada com o facto de ser uma base de dados que **são repositórios de informações** relacionados com o intuito de alcançar um determinado objetivo que são armazenados em ficheiros no computador. A terceira é uma **ferramenta analítica** que permite às organizações aferir as mais diversas informações cruciais para o desenvolvimento do seu negócio nas mais diversas áreas. A quarta é um **programa de computador** que permite mediação entre ele e as outras aplicações diversas. A quinta é um **servidor de aplicativos** onde se podem instalar e executar diversas aplicações, de uma

Avaliação do impacto das soluções tecnológicas em memória nas organizações.

forma centralizada, não havendo a necessidade de instalação computador a computador. A sexta é **um ambiente de desenvolvimento** onde se podem desenvolver aplicações de software com a versatilidade de se poder analisar, projetar, implementar, testar e implantar. Por último é **uma plataforma em nuvem** onde os seus clientes podem desenvolver e executar aplicativos em nuvem. Como anteriormente mencionado pressupõe o pagamento de acordo com o que se usa (subscrições de assinaturas) e pode ser obtido através de SaaS que não obriga a investimentos adicionais de hardware o que permite poupanças em relação à solução em que existe a necessidade de pagamento de licenças e aquisição adicional de hardware. Pelo acima exposto pode-se dizer que se traduz numa solução tecnológica que traz mais-valias às organizações que a implementarem.

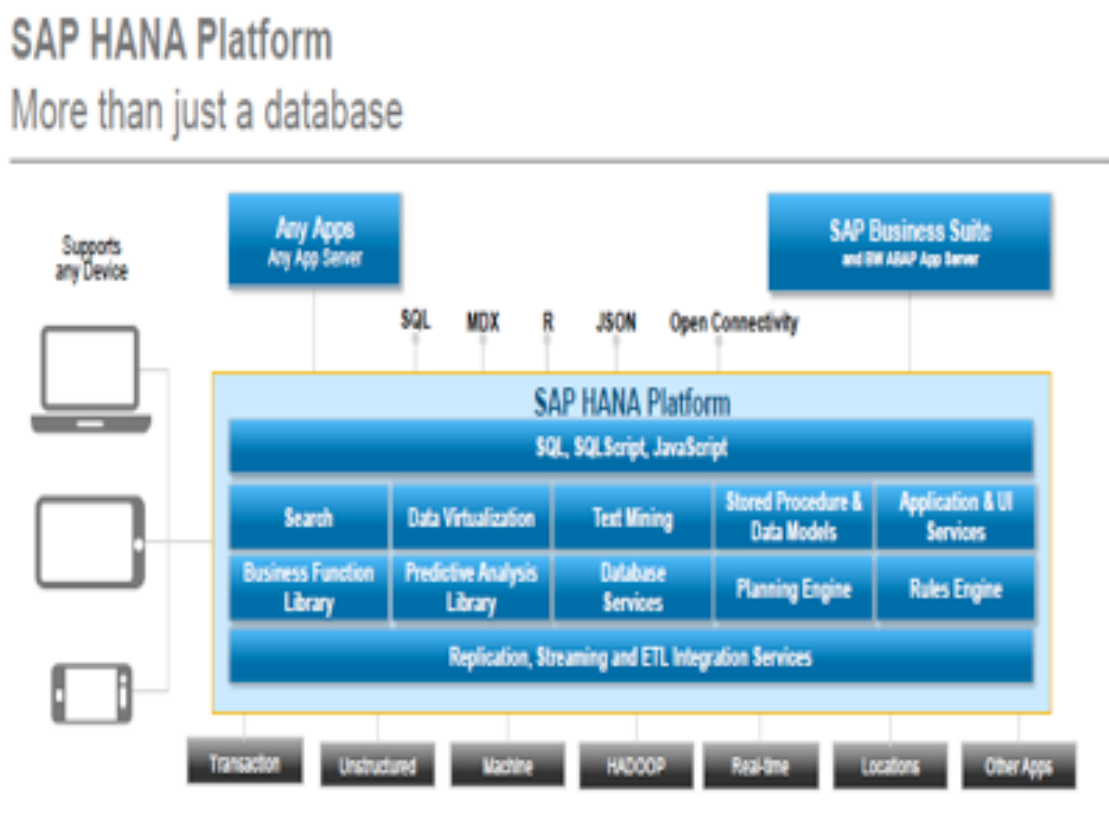


Figura 16 - Plataforma SAP HANA. (Fonte: SAP 2013)

5.2.2 Plataforma SAP HANA e suas capacidades

Segundo Venumbaka (2015b) deve-se dividir esta plataforma de acordo com as suas capacidades para compreender o que esta executa. Ela divide-se em três grupos de acordo com as suas capacidades conforme a Figura 17 que são: serviços de aplicativos, serviços de bases de dados e serviços de integração.

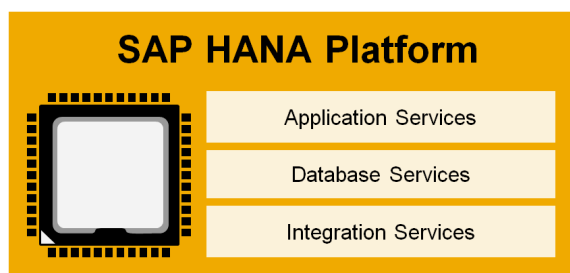


Figura 17 - Plataforma SAP HANA. (Fonte: <https://blogs.saphana.com/2015/04/28/sap-hana-platform-today/>).

O grupo referente aos serviços de base de dados deve ser subdividido em base dos serviços de bases de dados e capacidade de processamento dos serviços de base de dados de acordo com o mesmo autor.

A base dos serviços de base de dados tem como objetivo agrupar na base de dados as inovações que foram encontradas pela plataforma SAP HANA.

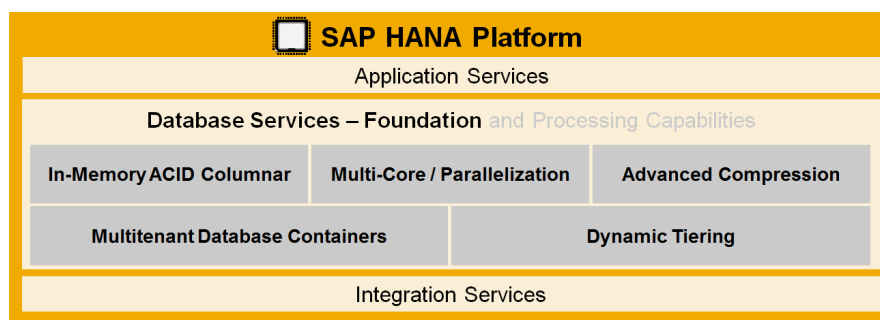


Figura 18 - Fundação dos serviços de base de dados. (Fonte: <https://blogs.saphana.com/2015/04/28/sap-hana-platform-today/>).

A plataforma inclui no seu núcleo as transações na base de dados de acordo com acrônimo ACID (Atomicidade, Consistência, Isolamento e Durabilidade) explicado no estado da arte. Por outro lado, e conforme se pode observar na Figura 18, dado ser uma solução de armazenamento colunar em memória permite o processamento de transações e análises numa única cópia dos dados e em simultâneo. É uma plataforma multinúcleo, que coloca mais de que um núcleo⁴ num chip, permitindo desta forma alavancar as funções de processamento. Permite a compressão dos dados na memória permitindo processar maior volume de dados e a grande velocidade. É um sistema de base de dados multi-inquilino

⁴ Núcleo: Peça fundamental dos sistemas operacionais, que faz a ligação entre o processamento dos dados e os programas”. (Fonte: TechTudo)

conforme relata Venumbaka (2015a) ou seja, permite alojar múltiplas bases de dados num só sistema. Esse sistema partilha os recursos de memória e núcleos CPU com essas bases de dados alojadas, mas as bases de dados inquilino encontram-se isoladas com os seus utilizadores e com os arquivos de dados e serviços específicos de cada uma dessas bases de dados. Exemplos destes inquilinos são as soluções da SAP Business Suite⁵ e SAP Business Warehouse (BW)⁶. Estes inquilinos que são produtos SAP podem ser executados em SAP HANA. Por último, a plataforma SAP HANA, permite conservar dados em memória ou num disco em formato colunar sem duplicação de dados, em que a opção hierárquica dinâmica ajuda os usuários a escolherem dados quentes para uso na memória e dados mornos no disco. Esta solução ajuda a encontrar uma relação preço/performance para a organização de forma equilibrada. Estas ferramentas utilizam tabelas estendidas usando o SQL que são criadas no disco. Podem ser facilmente revertidas para tabelas em memória quando pretendido através do uso de comandos de SQL.

A capacidade de processamento dos serviços de base de dados da plataforma SAP HANA permite processar análises avançadas tendo por base diferentes tipos de dados, a saber: dados estruturados, não estruturados e texto entre outros, conforme Figura 19. Dados estes diferentes tipos de dados estarem agregados a um único sistema existe a possibilidade de criar aplicativos futuristas. Pelo descrito constatamos que o tratamento de dados em memória traz consigo um novo método em termos técnicos de funcionamento das bases de dados e como consequência níveis de performance até então impensáveis.

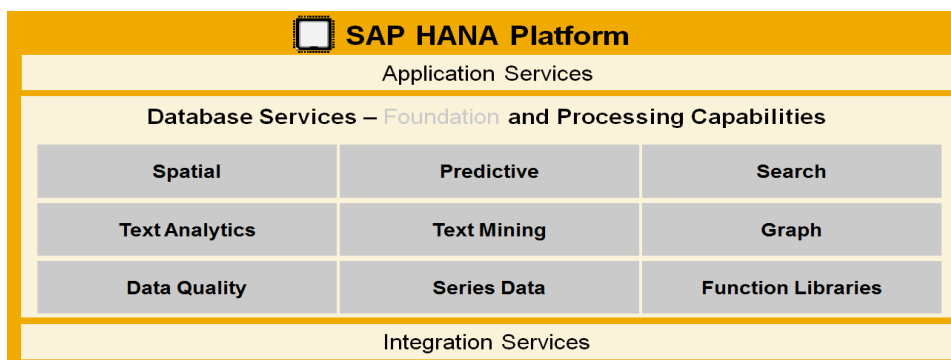


Figura 19 - Capacidade de processamento dos serviços de base de dados. (Fonte: <https://blogs.saphana.com/2015/04/28/sap-hana-platform-today/>).

O grupo referente aos serviços de aplicativos conforme Figura 20 faz com que a plataforma SAP HANA seja uma ferramenta de criação de aplicativos baseados na web, com diversos padrões de desenvolvimento abertos, tais como: SQL, HTML5, Java Script,

⁵ SAP Business Suite: É um pacote de aplicativos de negócios que faculta a integração de informações e processos, colaboração, funcionalidades específicas para diversos sectores e escalabilidade. **(Fonte: SAP)**

⁶ SAP Business Warehouse (BW): É produto da SAP de inteligência empresarial que permite recolher; organizar; analisar, compartilhar e monitorizar informações que servem de suporte à gestão de negócios. **(Fonte: SAP).**

JDBC, ODBC, JSON e OData, de acordo com (Venumbaka 2015b).

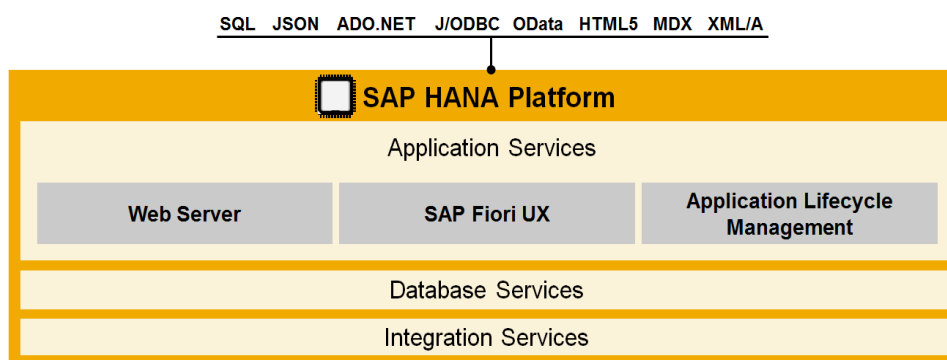


Figura 20 - Serviços de aplicativos da plataforma SAP HANA. (Fonte: <https://blogs.saphana.com/2015/04/28/sap-hana-platform-today/>).

A plataforma SAP HANA engloba um servidor de web que permite utilizar Java Script e OData. O SAP Fiori UX⁷ permite desenvolver aplicações com base em HTML5. A aplicação de gestão do ciclo de vida ajuda a realizar o controlo da versão, do pacote, e da instalação dos aplicativos desenvolvidos. Pode-se afirmar que esta solução é uma mais-valia dado permitir a personalização e a modelização de aplicativos específicos de acordo com requisitos específicos e modelos de negócios específicos.

O grupo de serviços de integração associada à plataforma SAP HANA e de acordo com (Venumbaka 2015b) permite às organizações armazenarem e conceberem sistemas múltiplos com vista a poderem articular diversas estratégias de integração de acordo com diferentes fontes de dados. De acordo com a Figura 21 este grupo engloba um “Smart Data Access”⁸. Possui também um sistema de integração de dados que permite replicar e mover todo o tipo de dados na plataforma em tempo real independentemente da solução de implementação escolhida. A plataforma permite a construção de soluções personalizadas para transferir dados de fontes adicionais ou unificar diferentes partes de diferentes fontes. A plataforma permite um controlo estatístico de processos através da análise e captura de fluxos de dados em tempo real e “dashboards”⁹ adequados. Por último, possibilita a integração com dados em Hadoop¹⁰. Pelo descrito podemos verificar que esta solução permite obter novas fontes de informação para execução e ser uma ferramenta com valor acrescentado para as organizações e respetivos usuários.

⁷ SAP Fiori UX - Software SAP para desenho da experiência do utilizador permitindo-lhe representar uma experiência de utilizador personalizada, de forma ágil e simples através de dispositivos e opções de implantação. (Fonte:SAP).

⁸ Smart Data Access - recurso de virtualização de dados em SAP HANA permite aos clientes aceder a dados virtualmente a partir de fontes remotas, tais como Hadoop, Oracle, Teradata, SQL Server e bases de dados SAP e combiná-los com os dados que residem em numa base de dados SAP HANA. (Fonte: TechTarget).

⁹ Dashboards - É um instrumento de gestão para a monitorização que tem por objectivo servir decisores de topo, intermédios ou colaboradores, na visualização e análise de informação crítica (KPI - Key Performance Indicators), de modo a sustentar a tomada de decisão. (Fonte: Jorge Caldeira).

¹⁰ Hadoop - É um projeto de software de código aberto que permite o processamento de grandes conjuntos de dados para a obtenção de percepções provenientes destes. Plataforma que utiliza linguagem Java (Fonte: IBM).

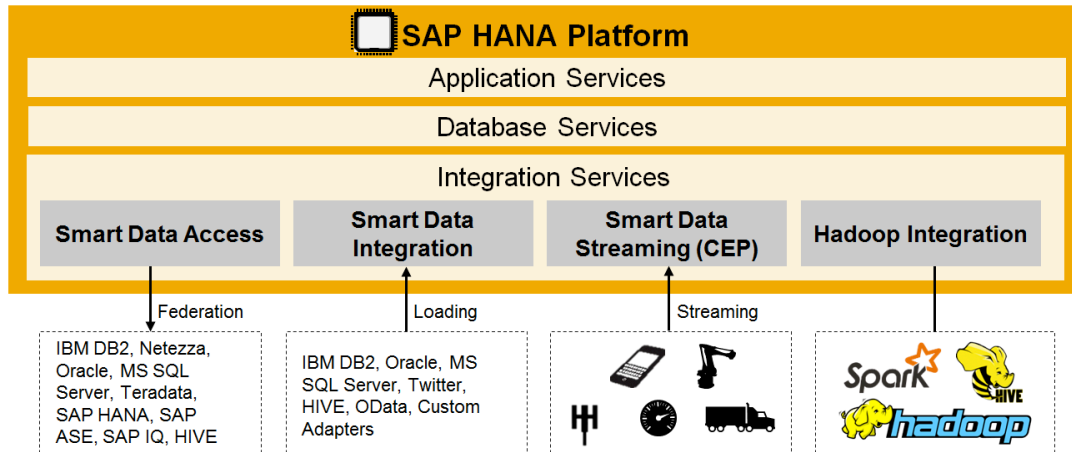


Figura 21 - Serviços de integração. (Fonte: <https://blogs.saphana.com/2015/04/28/sap-hana-platform-today/>)

6 Soluções tecnológicas em memória nas organizações

A presente seção tem como objetivo avaliar com o máximo detalhe possível tendo em conta as restrições já anteriormente citadas os eventuais impactos da utilização das soluções em memória nas organizações ao nível da sua estrutura organizacional em geral, ao nível de uso de informação, ao nível do seu impacto nos processos de decisão, ao nível do seu contributo no desempenho e estratégia da organização, bem como abordar o reflexo destas soluções sobre os serviços prestados. Pretende-se tentar averiguar possíveis impactos sobre os tradicionais ERP fruto da introdução das soluções tecnológicas em memória e analisar se essas soluções são meios de obter vantagens competitivas e inovação. Para averiguação dos possíveis impactos recorreu-se a testemunhos de intervenientes em contexto de implementação de soluções tecnológicas em memória (Reports 2014), a revistas e artigos científicos bem como aos resultados obtidos no questionário expostos na seção 4. Em virtude de o autor da dissertação ter alguma experiência profissional no desenvolvimento, teste e implementação como utilizador avançado de soluções tecnológicas, nomeadamente ERP, bem como prática no contexto de arquitetura de empresa em contexto real também foram fortes pilares como fonte de percepções relevantes para esta seção.

6.1 Avaliação do impacto ao nível da estrutura organizacional

Como foi possível verificar nas subseções 2.11 e 2.12 no estado da arte existem diferentes tipos de estruturas organizacionais que originam procedimentos e fluxos distintos. Foi possível verificar que todas elas têm virtudes e desvirtudes pelo que caberá à liderança executiva a definição mais adequada de acordo com o contexto, modelos de negócios e mercados, onde estão inseridas. As organizações devem deixar de ser centralizadas de modo a que haja autonomia a vários níveis. Ou seja, descentralização a nível dos níveis de decisão e processos para que as soluções tecnológicas em memória possam estar ao serviço das organizações com maiores retornos. Devem-se elaborar organigramas que privilegiem a cultura dos resultados com monitorização adequada em vez de uma cultura de dependência de autorizações para execução de processos dentro da organização, ou seja, implementar uma cultura organizacional de projetos onde a partilha de informação venha a fazer parte do ADN das culturas organizacionais por forma a alavancar as potencialidades das soluções tecnológicas em memória. Partilha de informação significa resultados alcançados com sucesso, bem como resultados associados a insucesso por forma a tornar a organização mais robusta e mais preparada para desafios futuros. Pode-se afirmar que uma solução tecnológica, por muito boa que seja assente numa estrutura rígida e centralizada não será alavancada e poderá mesmo originar perdas dado o retorno do investimento não ser obtido. Em suma, verifica-se a necessidade de uma integração organizacional de forma horizontal com diminuição dos níveis de integração vertical típicos de estruturas centralizadas. A introdução de uma solução tecnológica em memória obrigará à reorganização, quer interna, quer em termos de reengenharia de processos organizacionais, através do levantamento prévio como referido na subseção 2.14 referente à arquitetura de empresa visto que os processos são o suporte de qualquer tipo de solução tecnológica. Pelo acima exposto a palavra mudança é a palavra-chave. Convém referir que mudança obrigará a adaptações tecnológicas que já estavam associadas a processos de negócios da

organização que podem não ser cobertos de forma personalizada pelo fornecedor da nova solução tecnológica pelo que não devem ser descuradas essas readaptações. Estas mudanças organizacionais e tecnológicas devem ser enquadradas nos objetivos chave em termos da estratégia cooperativa da empresa e que serão objeto de tratamento na subseção 6.5. Uma das ilações que se podem tirar é que as soluções tecnológicas em memória devem ser suportadas e acompanhadas sempre pelo topo da organização até níveis inferiores da estrutura organizacional com o intuito de os envolver e comprometer mutuamente para atingir objetivos comuns em prol da sustentabilidade da organização. O despertar da mudança deve vir do topo de gestão, mas não na forma de ditadura ou voz de comando inflexível porque tal é incompatível para o sucesso de qualquer tipo de implementação em termos tecnológicos. Como consequência da mudança e alterações da estrutura organizacional resultantes da implementação de uma solução tecnológica em memória é necessário que haja então uma nova cultura, ADN organizacional disponível para aprendizagem contínua e aumento de trabalho de equipa com bases nos processos de negócios que obrigará os colaboradores das organizações a uma disponibilidade de conhecimento mais profundo dos processos, deixando de lado atitudes e afirmações típicas como: “isso não faz parte das minhas competências” que frequentemente se houve dentro das organizações. Esta transformação de estrutura organizacional, bem como a decisão de implementação de uma solução tecnológica em memória, vai implicar diversas etapas visto ser irrealista que seja feito de uma só vez dada a complexidade das organizações. Implicará ter de se aceitar as falhas e erros oriundos da implementação de uma nova solução como parte integrante da aprendizagem organizacional necessária e não arranjar logo desculpas para criar entraves tipicamente como: “a culpa é do sistema” tão recorrentes aquando de alterações tecnológicas. Esta solução em memória alicerçada num organigrama redefinido ou definido implicará novas ferramentas e readaptações das atualmente existentes pelo que será necessário fazer protótipos específicos associados a projetos específicos por etapas e tendo sempre por base a arquitetura da empresa. Vai obrigar a reuniões para partilha de desenvolvimentos com estipulação de métricas, trabalho e retrabalho, numa fase transitória, com a eventual necessidade de horas de trabalho extra com o objetivo de criar valor para as partes interessadas no decorrer do tempo bem como para a organização como um todo. Se os aspetos acima forem tidos em conta, fruto da implementação como suporte aos processos organizacionais, novas oportunidades de negócio acabarão por surgir.

A introdução de uma solução deste tipo será um forte meio para aumentar a coordenação e integração de ferramentas isoladas, ou seja, alinhar a estratégia de negócios com a estratégia de TI reforçando a estrutura da organização para os desafios que se lhe colocam. A sua implementação conduzirá à necessidade de soluções holísticas em consonância com a arquitetura de empresa que considera a vertente de negócios e a vertente tecnológica como parceiros fulcrais em termos de colaboração. Apesar das alterações acima expostas ficará a faltar o ponto crítico para que essa mudança possa ocorrer e sem o qual nenhuma boa solução tecnológica em memória vingará. Ou seja, a questão dos recursos humanos que irá usufruir e fazer parte dos processos de negócios que serão suportados pela solução. A este propósito é pertinente destacar o gráfico presente na Figura 22 que decorreu de um estudo da American Management Association que diz que antes de qualquer tentativa de implementação de uma solução tecnológica os recursos humanos das organizações têm que ser tidos em conta antes dessa mudança, sob pena de ela ser ineficaz e tumultuosa.

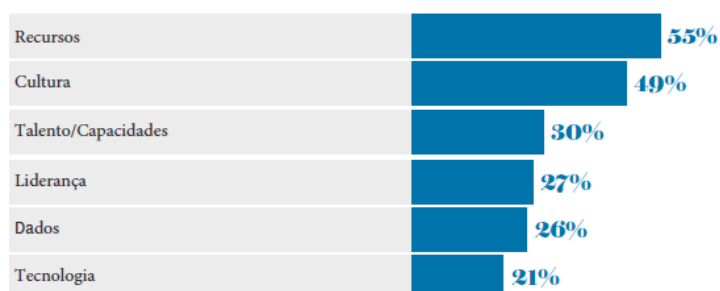


Figura 22 - Pessoas antes da tecnologia (Traduzido). (Fonte: “Organization Culture, Lack of Resources Impede ‘Big Data,’” American Management Association, 2013)

A introdução de uma nova solução tecnológica em memória irá obrigar a que os recursos humanos das organizações sejam envolvidos desde o início como parte integrante dessa mudança como destacado na subseção 2.14 de arquitetura de empresa implicitamente sob pena de serem focos de resistência à mudança de forma explícita ou implícita. Será necessário ter presente que serão precisos eventuais investimentos adicionais além dos tecnológicos para dotar o staff com novas competências e conhecimentos e se caso necessário dispensar colaboradores por incapacidade para as novas funções como referido também, direta ou indiretamente, no questionário realizado na seção 4 e no **ANEXO C** Tabela 28.

Concluindo: os principais impactos que se podem antever da introdução de uma solução tecnológica como esta será a reorganização da estrutura da organização de uma forma vertical para uma horizontal a qual permitirá mais flexibilidade; operacionalidade, produtividade e agilidade dotando a organização com mais argumentos para fazer frente ao meio em que está inserida. Obrigará também à eliminação de atitudes patronais para atitudes empresariais onde se implemente o espírito de delegar e responsabilizar em função dos resultados. Conduzirá à necessidade de reengenharia de processos de negócios, a melhor conhecimento dos processos de negócios ao longo do tempo, à introdução de um novo ADN organizacional em termos de aprendizagem, à gestão de mudança e à disponibilidade para mudança. Por último, mas não menos importante, os recursos humanos deverão ser ambiciosos e quererem sempre mais tendo como fim o objetivo comum da organização onde se inserem. Para suportar essa ambição devem estar abertos a requalificações contínuas em termos de competências, quando se chegue à conclusão da sua necessidade, por forma a alavancar a solução tecnológica tendo sempre por fundo e origem os processos de negócios. Pelo exposto, e dada a complexidade das organizações, fica bem evidente que, por si só, a implementação de uma solução tecnológica em memória não será sinónimo de melhores resultados do que soluções tecnológicas precedentes, se os fatores que interagem com elas não forem tidos em conta.

6.2 Avaliação do impacto ao nível de uso de informação

Em termos do impacto ao nível de uso de informação é evidente que o que as organizações procuram, em primeiro lugar, com a introdução de qualquer solução tecnológica é a simplificação e agilização, para tornar a informação num ativo rentável para a organização. Elas pretendem a integração da informação num local de modo que sejam coordenados diferentes processos organizacionais provenientes dos mais diversos aplicativos conforme exemplificado na subsecção 2.6. A necessidade das organizações terem uma solução tecnológica em memória resultou do crescimento exponencial que as bases de dados das organizações possuem em termos de dados e a forma como continuam a crescer como referido na subsecção 2.1 para que lhes seja permitido o tratamento fluido e rápido dos dados. As limitações das soluções tecnológicas sem serem baseadas em memória como referido na subsecção 2.2 a nível de rentabilização dos dados devido ao armazenamento de informação em termos de quantidade, resultaram na necessidade de soluções em memória das organizações modernas que pretendam estar à altura dos desafios futuros.

Os principais impactos das soluções tecnológicas baseadas em memória são: necessidade de utilização de práticas standardizadas ao nível de tratamento dos dados, como resultado do levantamento dos processos de negócios, que permitem documentar tais procedimentos para que sejam transversais a toda organização por forma a alavancarem as soluções tecnológicas; reorganização conforme referido na subsecção 2.3 permitindo reorganizar os dados de forma muito dinâmica aumentando a performance das organizações em termos operacionais e de fluxo de informação. Como consequência da alteração da estrutura que as soluções tecnológicas em memória implicam, conforme descrito na subsecção anterior, o fluxo de informação vai ser alterado via partilha de informação para um sentido horizontal em vez de um acesso vertical típico de soluções centralizadas. Outro dos impactos, dado que as soluções tecnológicas em memória são caracterizadas por integração em vez de uso de aplicações isoladas, é fazer com que a informação se encontre alojada num lugar único de fácil acesso pelas diferentes partes interessadas das organizações e que poderão ser alavancadas caso sejam implementadas com recurso a cloud. Serão assim uma forma de aumentar a eficiência em termos de fluxo de trabalho para a organização. O facto de a informação estar integrada num só local fará com que sejam eliminadas, de forma gradual, as “quintinhas de informação” típicas de soluções tecnológicas que estão desassociadas. O facto de os fluxos serem alterados e clarificados com base num maior conhecimento por parte dos intervenientes permitirá implementar processos automatizados de uma forma integrada que até aqui eram feitos de forma manual e por vários colaboradores da organização. Este último tipo de procedimentos é, quase sempre, suscetível da ocorrência de erros mesmo existindo um manual de procedimentos. Estas novas soluções baseadas em memória disponíveis no mercado incorporam as melhores práticas bem como modelos de previsão, pelo que, as organizações que as implementarem beneficiarão desses atributos. Este tipo de soluções permite níveis de tratamento de informação de forma real, quer de dados estruturados (dados mantidos num sistema de bases de dados de acordo com uma estrutura de representação rígida, previamente definida), quer de dados não estruturados (que não possuem uma estrutura definida), isto é, arquivos de textos, som e imagem provenientes de fontes como redes sociais, vídeos promocionais e conferências. Nas soluções tecnológicas convencionais não encontram um suporte eficaz. A informação proveniente dos dados não estruturados terá brevemente um impacto de grande relevo para

as organizações dado serem fontes de informações com oportunidades de negócio encobertas. Além da rapidez da informação em termos de performance este tipo de soluções permitirá fazer também de uma forma inteligente as tarefas. Para que isso aconteça é necessário recursos humanos adequados como referido na subsecção anterior bem como nos resultados obtidos no questionário exploratório realizado (ANEXOS C e D, Tabela 28 e Tabela 52). Este tipo de soluções, dada a sua flexibilidade, permitem que os colaboradores das organizações realizem os seus próprios questionários de forma mais ágil permitindo que a informação seja rentabilizada em termos de competitividade organizacional. Análises de previsão e semântica são facilitadas pela introdução destas soluções através de análises que o próprio utilizador considere relevante, quer pelas análises automatizadas e decididas no contexto dos processos de negócio. O facto de a informação ser mais facilmente manuseada vai aumentar o fluxo de informação para dentro e para fora da organização via partilha ou disponibilização sendo uma ajuda para as partes envolvidas. Os resultados obtidos no questionário vão no mesmo sentido (ANEXOS C e D, Tabela 15 e Tabela 34, Tabela 35 e Tabela 42). Logo, a informação será mais facilmente tratada alavancando também a cadeia de valor da organização mencionada na subsecção 2.13, impulsionada pela rapidez e exatidão dos dados obtidos através da solução tecnológica em memória.

Em síntese, podemos afirmar que este tipo de soluções terão como principais impactos um aumento da velocidade de fluxo de informação em termos de partilha e disponibilização, dotará as organizações de novos trunfos para o futuro nomeadamente ao nível do tratamento de dados não estruturados; permitirão também adoptar ou fazer uso de modelos de análise com base em melhores práticas que permitem a antevisão de oportunidades de negócios associadas a necessidades que os próprios clientes desconhecem.

6.3 Avaliação do impacto ao nível de processos de decisão

Como consequência do maior fluxo de informação e de mais exatidão os níveis de qualidade dos processos e respetivas decisões vão aumentar pela informação gerada em tempo real. Pelo facto de este tipo de soluções permitirem simultaneamente a execução, quer de aplicações analíticas, quer transacionais, fazem com que os dados sejam imediatamente atualizados e refletidos na solução tecnológica assumindo-se como um ponto fulcral e diferenciador em relação às ferramentas tradicionais anteriormente usadas que obrigavam ao tratamento dos dados de forma separada. A situação atrás mencionada vai fazer com que a tomada de decisão alavanque a competitividade das organizações. Em virtude da exatidão da informação será possível ter consistência na tomada de decisões dos colaboradores das organizações em virtude de conhecerem melhor os processos de negócios bem como da cultura de partilha da informação necessária para obter grandes retornos organizacionais. Situações típicas dos processos de negócios, que impliquem decisões, já estão previamente contempladas de forma automatizada no sistema de forma integrada, sendo apenas necessário recorrer a esse procedimento. Em virtude da maior performance ao nível de dados e tratamento dos mesmos, as tarefas de reporte necessárias na organização para fora e dentro da organização saem reforçadas originando que as decisões das partes interessadas se realizem de forma mais célere. Exemplificando, uma tarefa que nas soluções anteriores era obtida em prazos de uma semana dada a dificuldade e complexidade de tratamento dos dados agora pode ser obtida em segundos. Devido à

alteração da estrutura orientada para processos vai permitir eliminar a necessidade de autorizações superiores para tomada de decisões, dado que, estas soluções são dotadas de ferramentas analíticas automatizadas, com flexibilidade permitindo alavancar a tomada de decisões em termos de oportunidades e rumos a seguir, com a tomada de decisões por antecipação em vez de reação à confrontação. A fiabilidade dos dados permitirá acelerar a performance organizacional em termos de negócios e tenderá a aumentar a produtividade em termos de recursos humanos ao nível de tomada de decisão. Como consequência da rapidez de tratamento de dados os tempos despendidos, em termos de tomada de decisão, vão diminuir, criando poupanças no tempo dos colaboradores podendo este ser direccionado para os clientes ou parceiros de modo a tirar maior proveito dessas interações. O facto de a organização deter informação em tempo real dota os seus colaboradores com ferramentas que lhes possibilita confrontar e cruzar as informações em contextos reais, isto é, no momento negocial. As tomadas de decisão serão assim mais eficientes e mais eficazes. Visto que estas soluções tecnológicas em memória advêm de provedores externos, elas estão preparadas para poder tirar maior partido das novas tendências de “Enterprise Application” sendo elas também importantes vetores para tomada de decisão. Por exemplo, as aplicações IOT ao serem integradas com base em tempo real vão levar à necessidade de decisões por antecipação de modo a evitar problemas em vez de serem decididas somente aquando da sua ocorrência, ou seja, aquando da ocorrência de avarias em equipamentos. A implementação deste tipo de soluções vai reduzir drasticamente o tempo de latência dos dados, ou seja, o tempo entre os estímulos e as respostas correspondentes de determinados dados contribuindo assim para o aumento de produtividade nos processos de decisão e correspondente alavancamento dos processos de negócios associados. Em consequência da informação mais efetiva associado à tomada de decisões vai ser um forte vetor em termos de caudal energético para a estratégia corporativa definida e contribuindo assim para a criação de valor.

Em conclusão, pelo exposto, os impactos que se antecipam para as organizações que adotarem este tipo de soluções são: maior performance nos processos de tomada de decisão que serão vetor de aumento de performance dos processos de negócios e com reflexos na estratégia corporativa, redução de custos operacionais em termos de dispêndio de tempo em análises dado que esses sistemas estão preparados para realizar processos em segundos tendo por bases modelos analíticos previamente definidos e associados aos processos de negócios correspondentes e que permitem grande flexibilidade em termos de utilização. A velocidade da tomada de decisão fruto do aumento da velocidade das análises levará ao incremento da velocidade dos processos e consequente tomada de decisão dentro das organizações. Podemos inferir que o facto de os dados digitais serem processados em tempo real torna-se muito relevante no que diz respeito à tomada de decisões como suporte no desempenho das funções organizacionais, sendo que, esta inferência vai ao encontro dos resultados do questionário exploratório subsecção 4.1.1 (Tabela 4, Figura 8) e **ANEXO D** (Tabela 33 e Figura 40).

6.4 Avaliação do impacto ao nível de desempenho

Como resultado do melhor, mais eficaz e mais rápido tratamento da informação, bem como o facto de os próprios aplicativos correrem melhor ao serem incorporados na base de dados em memória, o desempenho operacional obtido deles é muito superior por exemplo quando comparamos com soluções isoladas como o BI que permitem um tratamento parcial desses mesmos processos, mas com limitações nomeadamente lentidão e complexidade. A disponibilidade das ferramentas isoladas em termos de utilidade de negócio origina engarrafamentos e problemas de latência. As soluções em memória devido ao fornecimento de informação em tempo real vão permitir ter uma visão holística da empresa aumentando o controlo transversal nas organizações, cimentando a filosofia de uma estrutura baseada em processos com monitorização dos mesmos de forma descentralizada. O desempenho operacional da cadeia de valor das organizações também sairá reforçada com uma solução deste tipo, pela monitorização dentro e fora da organização em sintonia com os seus parceiros suportados pela exatidão e atualização real da informação. O desempenho operacional será aumentado também em virtude da necessidade de adoção de novos modelos de negócios como consequência do meio externo da organização, ou seja, mercado. O mercado em si é fonte da necessidade de adoção de novos modelos de negócios ao longo do tempo, pelo que estes podem ser facilmente adaptados agora devido à flexibilidade das soluções tecnológicas integradas em memória dado ser possível modelizá-las facilmente, ao contrário das antigas soluções que estão associadas a modelos de negócios rígidos e onde qualquer alteração se torna dispendiosa e fora de tempo útil perdendo-se muitas das oportunidades de negócios. O desempenho operacional sairá reforçado devido à alta performance do tratamento de dados característico das soluções em memória. Devido ao maior poder de supervisão que as soluções tecnológicas permitem, fruto da atualização da informação de forma célere, as organizações estarão mais aptas para detetar fraudes e furtos fora e dentro delas. Ou seja, com a monitorização através de painéis de instrumentos e com avisos de alertas despoletados mais rapidamente o controlo de gestão aumentará. A título de exemplo: avisos de rupturas de existências em tempo real tendo por base stock mínimos estipulados serão disponibilizados de forma mais ágil e automática. Os colaboradores poderão realizar relatórios e consultas com mais qualidade e menos complexidade refletindo-se isso nos níveis de desempenho operacionais transversais a toda a organização. Com mais e melhor informação a colaboração intra e extraorganização tenderá a aumentar. Com a visão holística da empresa a gestão das operações tenderá a ser mais eficiente. O desempenho organizacional aumentará, porque estas soluções alavancarão o “benchmarking” das organizações através por exemplo de informações provenientes de dados não estruturados. A possibilidade que estas soluções oferecem em termos de cenários hipotéticos vai ser um meio para aumentar o desempenho operacional. A agilidade deste tipo de soluções levará a que as organizações estejam assim bem mais preparadas para otimizar oportunidades de negócios. Como consequência do incremento do desempenho operacional, que está associado a resultados não financeiros, este sairá reforçado de forma sustentável e conduzirá a resultados económicos melhores (exemplo: grau de liquidez; lucro; margens, quota de mercado; EVA).

A este propósito considera-se pertinente adaptar o gráfico da Figura 23 que reflete, de acordo com o The Hackett Group, o facto de a grande maioria das empresas a nível global

Avaliação do impacto das soluções tecnológicas em memória nas organizações.

só se preocuparem com as posições de caixa em tempo real, sendo que os outros indicadores/posições tendem a ser relegados para segundo plano.

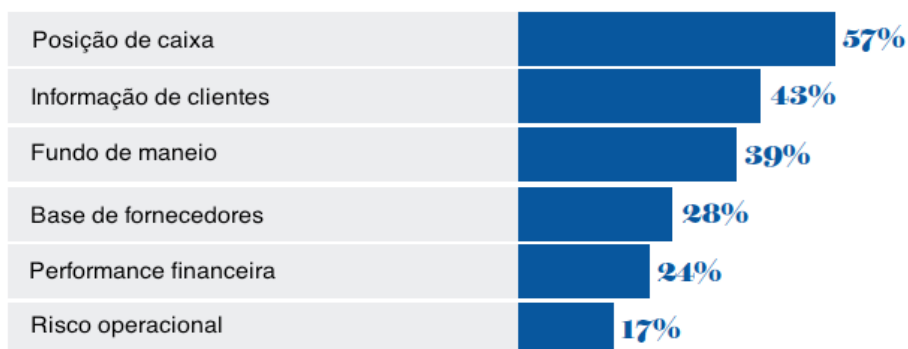


Figura 23 - Organizações sem soluções em tempo real (traduzido e adaptado). (Fonte: Transforming Business Services to Support the Globalization of Enterprise Operations,” The Hackett Group 2013).

O primeiro comentário que podemos tecer é que as soluções tecnológicas em memória vão ter um impacto imediato sobre o risco operacional em virtude do desempenho operacional sair fortemente alavancado. Por outro lado, outros dados como informações de clientes, fornecedores serão mais monitorizados com as soluções em memória em virtude da orientação com base em processos de negócios.

Para medir estes diferentes tipos de desempenho existem KPI’S que são indicadores chave de performance que as organizações devem adotar de modo a medir se as metas e objetivos são atingidos. Estes KPI’S são um meio de envolver pessoas e usar como meio de comunicação e de partilha fomentando a colaboração entre os elementos da organização com vista a atingir o objetivo comum definido. Existe uma infinidade de KPI’S para as mais diversas finalidades que podem ser divididos genericamente em KPI’S associados a eficácia que reflete os indicadores relacionados com questões de qualidade do serviço e satisfação de clientes (exemplo: taxa de reclamações dos clientes, cumprimento de datas de entrega, entre outros) e os KPI’S de eficiência que refletem indicadores relacionados com produtividade e custos (capacidade de resposta ao serviço solicitado; produtividade laboral). Em virtude da flexibilidade das soluções tecnológicas em memória integradas e da existência de dados mais fiáveis os KPI’S serão obtidos em tempo real permitindo monitorizar objetivos de forma imediata. Através desses dados líderes, chefias e colaboradores podem dialogar mais facilmente com suporte na informação documentada para ver se as metas e objetivos estão a ser alcançados, e caso não estejam permitem desde logo, ser a chave para a sua reformulação de modo a que possam ser atingidos.

Em síntese, pela introdução deste tipo de soluções é previsível que o desempenho, quer em termos operacionais, quer em termos organizacionais aumente fruto da maior coerência dos dados associados aos processos de negócios. É previsível que com a implementação da solução em memória os KPI’S venham a fazer parte do quotidiano das organizações de uma forma mais regular em virtude de elas próprias incorporarem alguns KPI’S pré-definidos e pela maior facilidade de desenvolvimento interno que elas possibilitam. Portanto, as organizações ficam mais apetrechadas e preparadas para atingir as suas metas

e objetivos pré-definidos dado poderem contar com mecanismos de reavaliação contínua e assim suportarem de forma mais adequada todas as funções transversais da organização que é considerado muito importante pela amostra do questionário.

6.5 Avaliação do impacto ao nível da estratégia

Conforme foi referido no estado da arte desta dissertação na subseção 2.13 averiguou-se que existem três níveis hierárquicos de estratégia, isto é, estratégia corporativa; estratégia de negócios e estratégia funcional. Este último tipo de estratégia é onde se engloba a estratégia de TI, no entanto, ela interage com as outras hierarquias. A introdução de uma solução tecnológica baseada em tempo real poderá ter impactos benéficos se forem respeitados procedimentos mesmo antes de a introduzir, ou seja, realizar uma arquitetura de empresa adequada de modo a compreender as operações que as organizações realizam antes da implementação dessa nova solução, tendo em conta a sua cultura organizacional; as cadeias de valor existentes e os recursos tecnológicos existentes. É necessário entender o contexto do negócio da organização onde ela está inserida e tentar antecipar tendências futuras, fatores que o possam vir a influenciar tais como regulações legais, entre outros, de modo a que, se possa ter uma visão clara para onde se pretende ir e o que se está a realizar atualmente. Se esses fatores antes da introdução de uma solução deste tipo não forem tidos em conta ir-se-ão criar problemas em todas as hierarquias de estratégia dado elas serem usadas todas simultaneamente no contexto organizacional. Pode-se antecipar a necessidade de um alinhamento entre estratégias para que o retorno de investimento nesta solução seja exponenciado ao longo do tempo. A solução baseada em tempo real deverá estar em sintonia com as prioridades da organização, com os seus objetivos principais que permitirão atingir a estratégia corporativa de crescimento, estabilidade ou cerceamento de despesas. Depois de se saber a informação será possível estipular que dados devem ser utilizados para desenvolver novas aplicações ou readaptar algumas, de modo que estejam em sintonia com os processos de negócios para que a estratégia de negócios saia alavancada com entrega de dados úteis para a organização. Como já referido na subseção 6.2 o fluxo de informação vai aumentar não só em rapidez como em qualidade o que permitirá aos intervenientes de cada nível estratégico poderem executar e contribuir melhor para criação de valor através dos seus desempenhos. Deverá estar sempre presente a regra dos 3E's (explicar/envolver/expectativas) que se traduz na explicação às partes interessadas o porquê desta mudança e assim envolvê-las sem lhes criar expectativas irreais. Se esta regra for tida em conta o impacto da solução prevê-se que seja grande e seja possível aumentar a capacidade de negócios da organização. Se a regra não for tida em conta haverá impactos negativos pelo aumento da resistência interna. As soluções tecnológicas em memória com a integração e simplificação da informação num só lugar (plataforma), vão fazer com que as perceções de negócios estejam presente de uma forma continua em tempo real aumentando assim a sua capacidade para eventuais novas oportunidades de negócio e consequentemente novas estratégias de negócios. Dado que as soluções que os fornecedores facultam são bastante flexíveis e com grande escalabilidade as alterações de estratégias de negócios saem favorecidas, visto que, podem ser suportadas e refletidas em novos modelos de negócios no suporte de gestão tecnológico. As soluções disponibilizadas com o seu poder de integração de aplicativos ou sistemas isolados de vários fornecedores, como foi evidenciado na exemplificação específica dada na seção 5,

prevê-se que venha a aumentar as opções para a estratégia corporativa através de fusões ou aquisições, isto se as organizações o desejarem, dado que, a barreira de dificuldades de integração de informação é fortemente reduzida. Este tipo de ferramentas permitirá aumentar o foco no CX que é a fonte de crescimento dos negócios, alavancando a organização e respectivas estratégias.

Concluindo: se verificado um correto alinhamento entre todas as estratégias hierárquicas e sobretudo entre a estratégia de negócios com a estratégia das TI grandes resultados como a criação de valor para as organizações podem ser atingidos. Se tal alinhamento for descuidado é de prever resultados piores mesmo quando comparados com sistemas sem serem baseados em memória, em virtude dos recursos financeiros e do tempo despendido em vão. Portanto, o alinhamento entre as hierarquias torna-se necessário para que as soluções tecnológicas no seio da organização sejam promotoras de inovação e fontes de vantagens competitivas tendo como parceiro o fator humano que é quem dirige o desenvolvimento tecnológico conforme referido no questionário exploratório.

6.6 Avaliação do impacto ao nível do serviço prestado

Ao nível de serviços prestados tendo em conta a definição de serviços e suas características presente no estado da arte, prevê-se que devido ao tratamento do tempo real dos dados as percepções sobre os clientes sejam melhores e mais eficientes, pelo que o valor entregue aos clientes dessas organizações sairá reforçado. Pelo fato destas soluções tecnológicas permitirem uma monitorização em tempo real da cadeia de valor, vai fazer com que os clientes obtenham também melhor qualidade na entrega do serviço dado que os prazos e qualidade dos serviços e/ou produtos serão melhorados. Devido ao fato de, este tipo de soluções incorporarem modelos preditivos baseados nas melhores práticas facultadas pelos fornecedores dessas soluções, aumentará o poder de antecipação de eventuais necessidades que o cliente desconhece, levando ao efeito surpresa e assim o nível de serviço prestado sairá reforçado. Os ganhos da monitorização de dados em tempo real refletir-se-ão também nos serviços pós venda sendo que o grau de fidelização e retenção de cliente sairá aumentado. O fato de ser poupado imenso tempo pela automatização de processos com velocidade até então invulgar, fará com que os colaboradores das organizações tenham mais tempo disponível para atender os clientes, em vez de, passarem a maior parte do tempo de volta de análises complexas e morosas que eram provocadoras de sentimentos de frustração e stress. Logo, diminuídos esses sentimentos os colaboradores sentem-se mais motivados pela qualidade de serviço das soluções sendo que a sua satisfação será transposta para os clientes em termos do contato direto ou indireto visto que os indícios de fadiga e stress serão mitigados. Como resultado da exatidão dos dados será possível às organizações aderirem a aplicações do tipo IOT mencionadas na subseção 2.7 que levam a que haja um aumento do nível de serviço prestado. Em virtude da capacidade de obtenção de dados em grandes quantidades das mais diversas fontes, quer estruturados, quer não estruturados ir-se-á aumentar o nível de serviço prestado visto que é possível aumentar a qualidade de análises desenvolvidas. Com a introdução de soluções baseadas em memória como referido no ponto 6.1, será introduzida a alteração de uma estrutura vertical, que tendia a estar mais distante dos clientes, para uma estrutura horizontal que tende a delegar tarefas a níveis inferiores das organizações que estão mais próximo da realidade, e que são consequência da implementação deste tipo de soluções. Com esta proximidade os níveis de

serviços prestados saem seguramente reforçados. Dada a flexibilidade em desenvolver novos aplicativos, através de modelização com base em requisitos dos clientes, será possível aumentar os níveis de satisfação do cliente e assim o nível de serviço prestado. Devido à rapidez de execução no tratamento de dados, os tempos de espera para obtenção de informações serão diminuídos, e o nível de serviço prestado será aumentado indo ao encontro dos desejos da amostra do questionário que considera realmente importante obter informações dos serviços de forma precisa e em tempo útil (**ANEXO C**, Tabela 23, Figura 35 e **ANEXO D**, Tabela 45 e Figura 45). Prevê-se com este tipo de soluções dadas as suas características de rapidez, modelos de previsão, monitorização, tratamento de dados estruturados, não estruturados e supervisão da CX, que o nível do serviço prestado aumente conduzindo a experiências memoráveis. Essas experiências serão transmitidas na rede social de contatos à volta do cliente que usufruiu do serviço funcionando então como um canal de promoção dos serviços ajudando na cativação de novos clientes fruto do resultado obtido com a solução tecnológica. A grande agilidade e flexibilidade deste tipo de soluções dado que permitem integrar diferentes tipos de aplicativos fará com que a CX possa ser mais facilmente documentada podendo-se desenvolver soluções específicas tendo em conta as metodologias existentes de CX mencionadas no estado da arte. O facto da CX ser mais facilmente documentada vai ser possível gerir a viagem do cliente de forma mais adequada através da compreensão quer das transações individuais, quer das razões de múltiplos contatos do cliente. Ao entender melhor o cliente este sentir-se-á mais importante aumentando os seus níveis de satisfação e fidelização, por consequência o retorno em termos monetários para as organizações será aumentado. Ao nível dos colaboradores dado a tarefa da gestão de CX ser menos dolorosa vai aumentar os seus índices de produtividade e colaboração nos diversos níveis de processos de negócios levando a que haja ganhos ao nível da entrega dos serviços e/ou produtos para a organização. Ao ser diagnosticada a CX, com recurso à solução tecnológica em memória, será possível aumentar o grau de previsibilidade em redor dos negócios coisa que não era possível sem uma solução como esta, que só possibilitava a documentação de pontos de contato de forma isolada. Ao existir a documentação da CX será possível redesenhá-la através de processos de serviços mais facilmente caso haja necessidade, fruto de alterações externas que advêm de alterações comportamentais dos clientes.

Em suma, o fato de estas soluções permitirem uma visão holística permite elevar a previsão das suas necessidades dotando as organizações de ferramentas para melhor segmentação incrementando assim as suas receitas. Portanto, prevê-se que o impacto da implementação deste tipo de soluções tecnológicas será muito acentuado.

6.7 Avaliação do impacto das soluções em memória nos tradicionais ERP

Como referido no estado da arte ERP é uma ferramenta suporte de modelos de negócios das organizações que são constituídos por processos de negócios. Foram mencionadas algumas desvantagens dos ERP na subseção 2.8 que foram uma das razões para o surgimento de uma nova solução tecnológica baseada em memória que pretende assim suprir lacunas dos ERP'S e inovar com novas funcionalidades. Os ERP'S caracterizam-se por serem pouco amigáveis das organizações devido às suas interfaces complexas o que afeta a produtividade dos seus colaboradores com reflexos nos resultados da empresa em diferentes níveis tais como: nível de serviço prestado e consequentemente no retorno ao

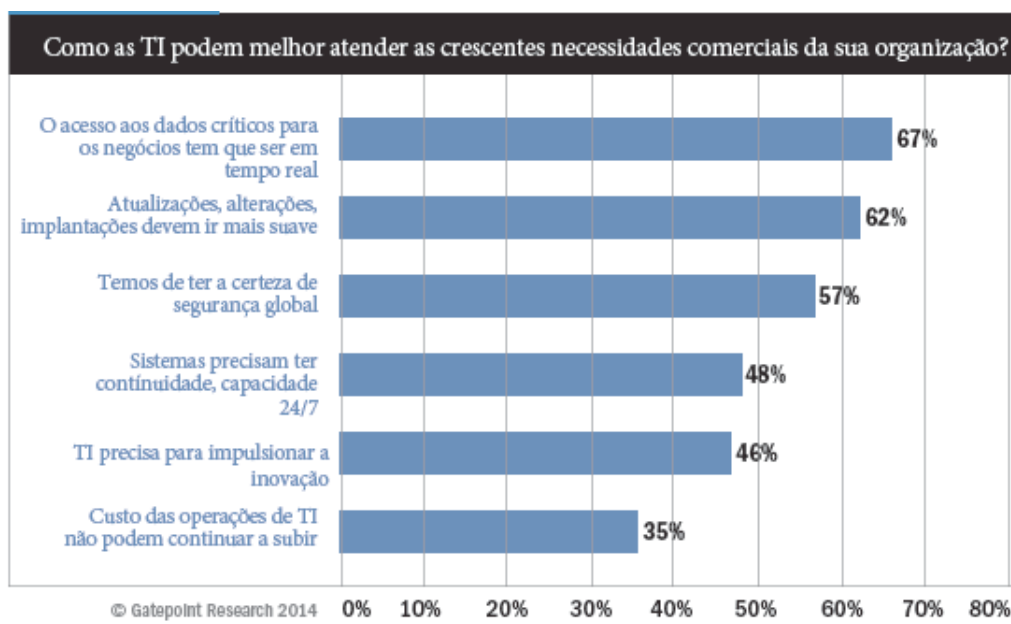
nível de fidelização; lealdade e receitas da organização como referido na subseção 6.6. Os ERP'S tornaram-se obsoletos porque não conseguiram acompanhar de forma rápida as tendências das redes sociais e mundo web devido à falta de flexibilidade não permitindo às organizações acompanhar mudanças no ambiente em que competem de uma forma ágil. Quando essa readaptação é possível é lenta e demasiado dispendiosa. As soluções tecnológicas isoladas originam diversas incompatibilidades entre si. Como resultado, surgiram então as soluções em memória integradas em plataforma que agregam as soluções isoladas que contornam as incompatibilidades devido à sua versatilidade. Soluções como CRM, BI e SCM descritas no estado da arte passam a rodar num só local o que até então não acontecia, permitindo alavancar processos associados aos mais diversos níveis como a CX; cadeia de valor, entre outros. As soluções em memória vão aumentar a capacidade de executar consultas de todas as aplicações de negócios, incluindo relatórios, análise, planeamento pelo que é previsível que seja bem acolhido dentro das organizações dado serem fontes de mais-valias. O grande trunfo destas aplicações em relação aos ERP'S é a possibilidade de numa solução deste género ser possível efetuar o tratamento de dados transacionais e analíticos em simultâneo quando anteriormente ocorriam de forma separada com duas aplicações para os devidos efeitos. Numa solução deste tipo em plataforma com base em memória real vai ser possível executar operações funcionais de forma mais rápida bem como produzir indicadores de performance exatos podendo ser possível medir de forma mais eficaz o desempenho e os processos de uma forma holística através de toda a empresa, pelo que, estará mais bem posicionada para potenciar e expandir os seus negócios e respetiva competitividade. Pelo exposto estas novas soluções vão ser uma nova oportunidade para as organizações se agilizarem; se reinventarem ou reimplementarem os modelos de negócios funcionando como um local de inovação.

Portanto, é de prever que os tradicionais ERP'S serão migrados para uma solução de plataforma em memória baseada em tempo real pelo que deixarão de ser suportados como um sistema isolado. Será uma questão de tempo até que as organizações se apercebam da existência de uma nova tendência tecnológica e ainda por cima com custos inferiores dada a possibilidade de subscrição conforme a capacidade de utilização e assim estarem recetivas à adesão dessa nova solução. Entretanto até que se atinja a velocidade de cruzeiro na adoção de uma solução integrada como a que é objeto de tratamento desta tese de dissertação os provedores dos tradicionais ERP vão tentando suprimir as lacunas dos ERP com introdução de extras ao passo que vão ganhando tempo para saltar para as soluções de futuro baseadas em memória.

6.8 Avaliação das soluções tecnológicas em memória com as “Enterprise Applications” associadas como promotoras ou não de vantagens competitivas e inovação

No seguimento do descrito acerca das “enterprises applications” descritas nas subseções 2.6 e 2.7 e 2.8, pode-se afirmar que esta nova solução tecnológica baseada em memória está preparada para acoplar as que atualmente estão isoladas bem como estão preparadas para suportar novas tendências de aplicações futuras descritas nessas seções dada a sua flexibilidade. É previsível que as organizações possam explorar de uma forma fluente novos tipos de ferramentas TI desenvolvidas para suportar os seus processos atuais, adaptar e readaptar-se a novos processos fortalecendo assim a sua competitividade e alavancando as suas vantagens competitivas. Ao poderem adaptar-se rapidamente a novos

modelos de negócios as organizações estão a promover processos inovadores para obter vantagens competitivas em relação aos seus concorrentes sobretudo sobre aqueles que não adoptarem o novo conceito tecnológico exposto ao longo desta dissertação. Como mencionado na subsecção 6.6 ao ser possível a adaptação de metodologias e monitorização eficaz da CX está-se a fomentar matéria-prima para geração de vantagens competitivas em virtude de se poder aferir a parte emocional associada a experiências. Assim além dos pontos de contato cimentam-se experiências memoráveis nos clientes, que sendo fonte de vantagens competitivas fazem com que numa próxima aquisição não recorram a outros serviços e/ou produtos bem como irão aconselhá-los à sua rede de contatos. Ao permitirem interagir com aplicações móveis, redes sociais, softwares diversos com várias linguagens está a dotar as organizações com novas ferramentas num só lugar que conjugadas permitem aplicativos inovadores associados a processos de negócios novos ou redesenhados que se encontram por explorar ou colmatar no mercado. O próprio ambiente em tempo real, visto a informação estar disponível em tempos mais curtos, vai levar a que as organizações possam responder perante o meio interno e externo, influenciando o seu ambiente negocial. Convém mencionar que, por si só, a rapidez não ajudará a alcançar vantagens competitivas, necessitando de recursos humanos adequados indo ao encontro dos resultados obtidos no questionário exploratório. As estratégias de negócios e de TI deverão estar em sintonia, assim como com a estratégia corporativa, de forma a realizar tarefas mais inteligentes através da reengenharia de processos de negócios, alargando a sua gama de serviços e/ou produtos. Este tipo de solução em memória vai dotar as organizações de meios para que as pessoas, os dados e os processos de negócios possam ser repensados de forma contínua, em termos dos seus serviços e/ou produtos, fazendo aumentar assim o R&D (Investigação e Desenvolvimento), a respetiva inovação e consequentemente as vantagens competitivas. É fulcral que essas inovações ocorram na alçada e na lógica da arquitetura de empresa de forma holística. As organizações já têm percepção da importância de obter informação real, a qual é demonstrada pelo estudo efetuado pela GaterPoint Research presente na Figura 24, mesmo à frente de questões como a performance, adaptabilidade e segurança pelo facto de já terem percebido que podem tirar daí vantagens competitivas. No questionário realizado os inquiridos das empresas consideraram, em maioria, a importância do processamento das informações em tempo real, como uma mais-valia associada à prestação de serviços assim como a importância que advém destas soluções. Estas funcionam como fonte de vantagens competitivas quando associadas a elementos humanos adequados. Em termos de inovação o questionário demonstra, de forma explícita, a sua concordância de como as soluções tecnológicas podem ser promotoras de inovação.



**Figura 24 - O que as empresas esperam das TI (Traduzido e adaptado).
(Fonte: Gaterpoint Research 2014)**

Concluindo: pode-se inferir que uma plataforma baseada em memória e com os aplicativos associados será uma fonte de vantagens competitivas, desde que apetrechada com recursos humanos adequados, ideia com qual a amostra do questionário realizado se identifica em grande maioria. Este tipo de soluções requiere massa cinzenta capaz de perceber a lógica e alcance dos processos de negócios de forma a serem reproduzidos e otimizados através de suporte tecnológico. Ao permitir realizar transações e análises, com base em antecipação de necessidades de clientes, que eles próprios desconhecem, vai ser também fonte de vantagem competitiva em relação a concorrentes com modelos de negócios em ferramentas de tecnologia associada obsoletas. Pode-se então dizer, perante o exposto, que a tecnologia baseada numa solução em tempo real permite obter vantagens competitivas pelo campo exploratório em termos tecnológico que replicam os modelos de negócios.

Convém realçar que as soluções tecnológicas baseadas em memória têm desvantagens como referido na subsecção 2.3. As vantagens competitivas acima mencionadas podem ser afetadas devido a questões de segurança dos dados e complexidade. Em termos de segurança dos dados esta pode ser posta em causa por procedimentos inadequados por parte dos seus utilizadores. Em termos de complexidade estas soluções exigem uma grande capacidade de adaptação por parte dos recursos humanos das organizações à solução tecnológica e uma necessidade de saberem lidar com essa mesma complexidade ao longo do tempo.

7 Propostas de alinhamento das soluções tecnológicas em memória

7.1 Aplicação do método DAE (Desenho de Arquitetura de Empresa)

As soluções tecnológicas em memória deverão ser implementadas tendo em conta uma estrutura básica sólida para evitar problemas organizacionais mesmo quando estamos perante uma solução tecnológica com imensa flexibilidade como exposto anteriormente. Para tal necessita-se de uma estrutura básica que abranja toda a organização, propondo-se o método DAE (Desenho de Arquitetura de Empresa¹¹) desenvolvido por Vaz Velho (2004). Tal método permite obter uma ideia global de uma organização conforme se pode verificar na Figura 25. Este método resultou de uma estrutura básica sólida com base em métodos previamente desenvolvidos por Spewak e Hill (1993) mencionado no estado da arte subsecção 2.14, acrescido de melhoramentos com a introdução de novas tarefas nomeadamente um resumo estratégico-operacional e uma arquitetura política (Sistemas de Informação de Gestão; Tecnologias de Princípios e Governança). Como foi possível desenvolvê-lo recentemente, num contexto prático, julgamos ser uma metodologia adequada para a realidade da amostra de empresas estratificadas, seleccionadas previamente. Achamos também bastante úteis as metodologias mencionadas no estado da arte na subsecção 2.14, mas optamos pela de Vaz Velho. Assim sendo convém clarificar o método DAE.

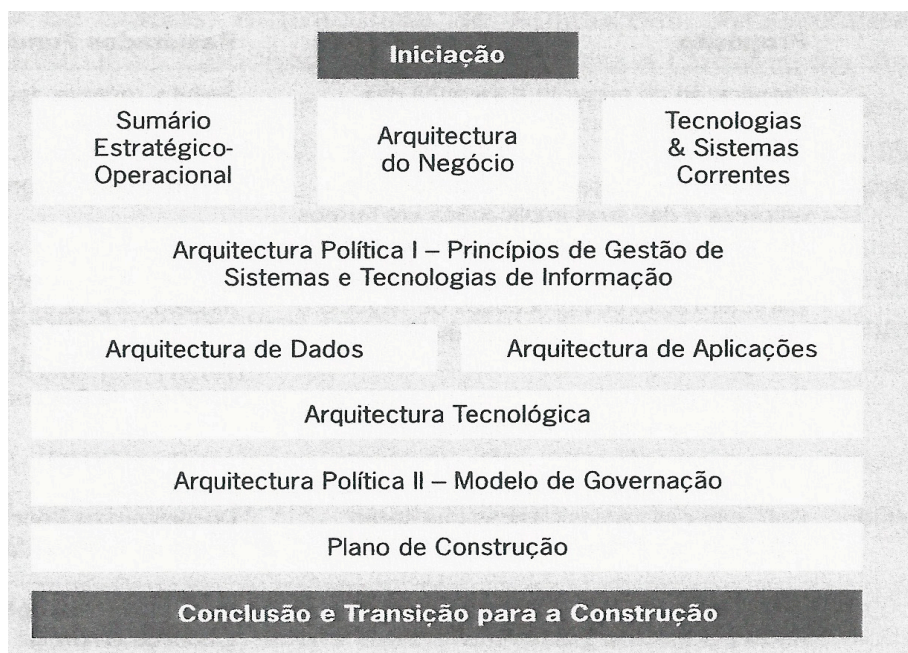


Figura 25 - Método DAE (Desenho de Arquitetura de empresa).
(Fonte: Vaz Velho 2004).

¹¹ Arquitetura de empresa – refere-se à representação dos elementos chave das TI (Tecnologias de Informação) da empresa e respectivo impacto sobre o seu negócio.

Conforme se pode observar na Figura 25 este método contempla, desde a sua iniciação até à sua conclusão, **11 fases**. Na fase de **iniciação** a organização, que decidir adotar o tipo de soluções tecnológicas em memória, deverá definir o que pretende atingir e preparar o meio envolvente para que seja implementada com sucesso, ou seja, deverá definir um projeto de arquitetura coerente com os recursos apropriados para a sua execução e com o envolvimento dos diferentes níveis de gestão por forma a eliminar resistências futuras. Nesta fase dever-se-á ter em atenção aos seguintes aspetos: mobilizar toda a organização para a implementação do projeto de soluções tecnológicas em memória de modo a evitar sobressaltos; mobilizar todos os usuários que irão interagir com a nova solução através de apresentações ou facultando cursos para dar a perceber o funcionamento adequado da aplicação, suas potencialidades e apurar eventuais limitações. Um projeto de implementação de qualquer tipo de arquitetura de empresa resulta numa mudança estrutural organizacional (subseção 6.1) não devendo ser encarado somente o ponto de vista tecnológico, mas também a perspetiva de suporte ao negócio, pelo que, a introdução da solução tecnológica deverá ter sempre isso em conta. A organização ao decidir implementar a solução tecnológica em memória deverá fazê-lo tendo em conta a visão tecnológica de informação da mesma com o intuito de ser possível estruturar as soluções tecnológicas como um todo no negócio, ou seja, incorporando a estratégia de negócios da organização (subseção 6.5). Logo, tendo uma noção clara da visão tecnológica desejada, as pessoas pertencentes à organização ficam a saber que esta iniciou um processo de mudança, que tem como objetivo um futuro melhor quer para a organização quer para os seus colaboradores. Nesta fase inicial dever-se-á decidir se a implementação de soluções tecnológicas em memória, através do projeto de arquitetura, irá abranger todos os seus departamentos, unidades organizacionais, ou seja, deve-se definir o âmbito do projeto sem esquecer a que processos e atividades de negócios se destinam. Deve-se ter presente o carácter incremental e evolutivo da arquitetura da empresa visto tratar-se de uma evolução dinâmica, exigindo revisões periódicas. Ao decidir-se implementar somente em alguns segmentos internos, mais tarde ao optar-se pela integração de outros irá obrigar à revisão dos anteriores visto poder haver incompatibilidades. Estamos a lidar com processos organizacionais que devem bem ser compreendidos, aquando da tomada de qualquer tipo de decisão, sob pena de criarem consequências para as partes envolvidas. A solução tecnológica SAP HANA dada como exemplo vai ao encontro do princípio de arquitetura de empresa ser incremental e evolutiva descrita no método DAE. Durante a implementação a organização deve transcender-se ao nível organizacional em termos de unidades, processos e atividades para que o nível de serviços e a experiência do cliente, no final, sejam aumentados visto serem a fonte de receitas das organizações. As organizações são muito complexas o que faz com que o projeto de arquitetura também o seja. Compreender o negócio é fundamental para o sucesso da implementação. Nas soluções em memória, como no caso específico do SAP HANA, é imperativo recordar o mencionado sobre a fase de iniciação de modo a que não haja insucesso. Torna-se necessário seguir um método e um plano que funcione como guia. Independentemente do método escolhido deve ter-se sempre em conta uma regra de ouro associado ao princípio 80/20 Vaz Velho (2004). Este princípio diz-nos: “arquitetura suficiente no tempo suficiente. Concentramo-nos em 20% dos fatores que resultam em 80% dos problemas”.

Apesar das soluções tecnológicas em memória em plataforma permitirem uma fácil integração propõe-se nesta seção que seja implementada de forma cautelosa e associada a

projetos de arquitetura de empresas de curtos períodos, passando para os seguintes projetos quando encerrados os anteriores. Propõe-se mudanças que ocorram ao nível dos processos organizacionais e não com base nas tendências de negócios fugazes. Aconselha-se que se faça uma documentação de todos os projetos quer em formato de papel, quer em forma digital e se usem softwares de apoio para a gestão de projetos de arquitetura existentes no mercado (Exemplos: IBM System Architect; Visible Analyst Enterprise Framework Edition, Enterprise FrameworkTM - Ptech; entre outros), software CASE¹² (exemplo: IBM Rational Rose; Microgold With Class 2000; Altova UModel; Object Domain, entre outros) e software de modelação de processos de negócios (Exemplo: Bizagi, entre outros).

A segunda fase consiste na realização de um **sumário estratégico operacional**, que deve ser elaborado pela organização, por forma a documentar os fatores de mudança organizacional que estiveram na origem da decisão. Esta documentação deverá seguir a estrutura de acordo com (Vaz Velho 2004) cobrindo os seguintes tópicos: denominação (frase chave atribuído ao fator de mudança), enunciado (explicação da mudança de forma resumida), implicações (medidas a adotar com vista a atingir os resultados pretendidos) e racional (razões que implicaram a mudança). Esta documentação deve mencionar os principais fatores de mudança que ao nível da gestão organizacional são causa de preocupação, não devendo ultrapassar duas folhas A4 por cada fator de mudança, num máximo de 10 fatores de mudança por projeto de arquitetura por forma a evitar dispersão, mesmo que uma solução tecnológica como a exemplificada nesta dissertação permita ir mais além. A limitação de folhas por fator é feita, para que a descrição do pretendido seja objetivo e claro, para perceção de todas as partes interessadas evitando dificuldades de comunicação. Esta documentação suporte é geradora de um clima de maior credibilidade do projeto de arquitetura, envolvendo de uma forma mais eficaz a gestão de topo, timoneira da sua implementação. O facto de tal não acontecer em muitas organizações em Portugal leva a que este tipo de projetos seja conduzido ao insucesso. A documentação é uma forma de definir resumidamente o trajeto percorrido e a percorrer, e onde são mencionados os requisitos em termos de arquitetura essenciais para a organização contribuindo para poupanças de tempo por diminuição de falhas de comunicação. Considera-se imperativo que o alinhamento da solução tecnológica seja realizado tendo sempre em atenção o que foi documentado, tendo por base a orientação estratégica e operacional. A envolvência de todas as partes interessas, desde gestores de topo até colaboradores operacionais dos processos, são cruciais para o sucesso da solução tecnológica em memória. Convém realçar que uma solução tecnológica em memória na forma de plataforma será uma grande oportunidade para reorganizar sistemas até então desintegrados originando um aumento global do negócio. A terceira fase está associada à **arquitetura do negócio** conforme o modelo desenvolvido por Vaz Velho (2004) onde se foca a necessidade de compreender com mais detalhe o negócio da organização e onde se pretende incorporar uma nova arquitetura de empresa. Dever-se-ão, levantar de forma o mais exaustiva possível os processos de negócios dado que estes serão o “input” essencial para a solução tecnológica e consequentemente para o sucesso da sua implementação. Em termos de engenharia passaremos a uma fase de elicitação de requisitos mais específicos

¹² CASE – ferramentas baseadas em computadores que ajudam as atividades de engenharia de software ao longo das seguintes etapas: análise de requisitos; modelagem; programação e testes.

visto que a nível global esses requisitos já haviam sido tratados aquando dos fatores de mudança. Para que esta fase seja bem-sucedida devem-se realizar as etapas indicadas por Vaz Velho (2004), ou seja, fazer o levantamento em termos do tipo de organograma implementado na organização, objeto de introdução da nova solução tecnológica, por forma a enquadrá-lo da melhor forma possível, ou seja, por forma a serem mais eficientes conjuntamente. Após finalizado essa compreensão dever-se á compreender os processos de negócios¹³ que estão associados a essa estrutura organizacional, ou seja, todas as atividades que são desenvolvidas pela organização para execução dos seus serviços e/ou produtos. Será necessário, para que haja uma correta especificação dos processos de negócios, de acordo com (Vaz Velho 2004), a decomposição dos processos, cruzamento entre estes e as unidades organizacionais, que se relacionam através de uma matriz bem como uma descrição individualizada dos mesmos visto serem a fonte dos requisitos funcionais das aplicações e onde serão identificadas as entidades de negócio¹⁴ associadas a determinada organização. No final deve-se ter, como resultado do estudo, uma compreensão de um modelo de negócio que englobe de forma consensual todas as pessoas da organização que nele interagem e que será espelhado no sistema de informação.

A fase seguinte consiste na realização de um **catálogo de recursos de informação**, ou seja, deverá ser realizado um levantamento da arquitetura de sistemas de tecnologias de informação que a organização possui e definir um plano para a arquitetura futura tendo em consideração a migração de soluções já incorporadas na organização. Os recursos de informação englobam, quer software, quer hardware, bem como recursos humanos adstritos à sua utilização assim como as matrizes que relacionam essas informações de dependência. Este processo de levantamento deverá ser documentado e mantido atualizado. Para documentar esse levantamento sugere-se a ficha proposta por Vaz Velho (2004) conforme o **ANEXO E**. A tarefa de atualização deve ser regida pelo princípio 80/20 previamente citado.

A próxima fase do método são os **princípios de Gestão de Sistemas e Tecnologias de Informação**. Estes princípios mais o modelo de governação que será objeto de trabalho numa fase posterior formam a vertente política. Os princípios são regras básicas que deverão ser seguidas e orientam questões ou áreas nas quais se vão ter que tomar decisões de forma recorrente. Podem ser regras em termos de princípios de dados, princípios de aplicações ou princípios de tecnologia. Visto que, “os princípios são sobre direções ou práticas preferenciais” (Vaz Velho 2004) essas são oriundas das mais diversas fontes de informação. Advêm de boas práticas recomendadas, quer por empresas de avaliação de tecnologia tais como o Gartner Group e o Meta Group; quer por normas como o COBIT – Control Objectives for Information and Related Technology, quer por documentos oriundos de princípios realizados por projetos de arquitetura em organizações de referência. Em suma, tais princípios acabam por reunir um conjunto lato de regras que provêm de diferentes fontes que se complementam entre si. Convém realçar que os princípios a implementar deverão ser ponderados para que possibilitem exceções quando necessárias.

¹³ Processo de negócio – “conjunto de atividades de que resulta um produto ou um serviço com valor para um cliente externo ou interno”. (Fonte: Vaz Velho).

¹⁴ Entidades de negócio – “Pessoa, evento, lugar, conceito ou coisa que tem significado no contexto do negócio e sobre o qual se armazenam dados”. (Fonte: Vaz Velho).

A etapa seguinte de acordo com o método DAE será a **arquitetura de dados** que consiste na representação das entidades chave de uma empresa, o seu relacionamento, bem como o seu impacto sobre o negócio e o seu agrupamento em repositórios de entidades de negócio. Assim dever-se-ão documentar as entidades de negócio chave que sejam utilizadas em mais de que um processo de negócio e que tenham um impacto relevante no negócio da organização. Estas entidades tem um papel decisivo para que a organização funcione bem, daí a necessidade de apresentarem elevada qualidade. Após identificação e relacionamento das entidades de negócio dever-se-ão discriminar individualmente as entidades. A título exemplificativo, e dado ser de uso frequente, sugere-se a metodologia seguida por Vaz Velho (2004) conforme Figura 26:

Componente	Definição
Nome	Termo pelo qual a entidade é conhecida.
Super-Entidade	Entidade – eventualmente nenhuma - da qual a entidade em causa é uma especialização.
Definição	Frase que caracteriza o propósito da entidade.
Chave	Conjunto de atributos – eventualmente singular – que identificam de forma única cada uma das instâncias da entidade.
Atributo	Propriedade da entidade que associa um valor de um certo domínio (conjunto de valores) a cada uma das instâncias da entidade.
Obrigatório	Indicação de obrigatoriedade ou não da entidade estar associada a um valor definido por um atributo.
Relacionamentos	Propriedade da entidade que associa a entidade em causa a um conjunto de entidades de um certo tipo, dito tipo argumento do relacionamento.
Multiplicidade	Restrição do número mínimo ou máximo de instâncias do tipo argumento do relacionamento que podem participar num relacionamento.
Regra de Negócio	Restrição aplicável a um atributo ou relacionamento.

Figura 26 - Componentes da descrição das entidades. (Fonte: Vaz Velho 2004).

Após realizado o trabalho acima descrito em relação às entidades de negócio dever-se-á construir a Matriz de CRUD – Create Read Update and Delete onde se explicitam e qualificam, como e em que processos são utilizadas, essas entidades. A sua utilização pode ser realizada de quatro formas diferentes: CREATE (C) que reflete um processo que cria instâncias¹⁵ de entidades; READ (R) em que o processo faz a leitura das propriedades das instâncias da entidade; UPDATE (U) em que o processo atualiza as propriedades das instâncias da entidade e por último DELETE (D) em que o processo elimina instâncias da entidade.

¹⁵ Classes – conjuntos de objetos com características semelhantes.

Avaliação do impacto das soluções tecnológicas em memória nas organizações.

Exemplo do processamento de uma encomenda aplicando a matriz CRUD:

Order Processing System CRUD Diagram 2

	Customer	Customer Order	Customer Account	Customer Invoice	Vendor Invoice	Product
Maintain CustomerOrder	U		U		RU	
Terminate CustomerOrder	U		U		RU	
Receive CustomerOrder	R	C	CR			
Process CustomerOrder	CRU		RU			R
Fill CustomerOrder	RU		RU			RU
Invoice Customer	RU		RU	C		
Ship CustomerOrder			U		C	
Validate Vendor Invoice					R	
Pay Vendor Invoice					RU	
Maintain Inventory						CRUD

Figura 27 - Processamento de encomenda. (Fonte: Google Imagens).

Após a construção da matriz CRUD temos então a identificação e descrição das entidades fundamentais do negócio da organização, o relacionamento das mesmas bem como o impacto ao nível dos processos de negócios que são parte da arquitetura de dados à qual dever-se-á juntar as entidades em repositórios. De acordo com Vaz Velho (2004) repositórios é um grupo de entidades negócios, ou seja, é um subconjunto da base de dados que é agrupado por terem algo que os relaciona. Em termos computacionais esse relacionamento é feito pela afinidade estrutural. Esta afinidade verifica-se a três níveis. Segundo Vaz Velho (2004) temos que: “uma entidade E1 tem uma *afinidade estrutural forte* com uma entidade E2 se existe um relacionamento entre E1 e E2 com multiplicidade Um - Um, Um-Muitos ou Muitos-Muitos vista do lado de E1. Uma entidade E1 tem uma *afinidade estrutural moderada* com uma entidade E2 se existe um relacionamento entre E1 e E2 com multiplicidade Zero-Um ou Zero-Muitos vista do lado de E1. Não existe afinidade estrutural de uma entidade E1 para uma entidade E2 quando não existe qualquer relacionamento entre E1 e E2”. Quanto maior for o grau de relacionamento entre duas entidades mais se justifica que elas fiquem no mesmo repositórios de dados. No entanto, também deveremos ter em consideração a afinidade processual visto que é a característica que descreve quando essa entidade ocorre em simultâneo através dos processos. O primeiro tipo de afinidade tem como base o cálculo através de um diagrama de relacionamentos como o da Figura 28 que exemplifica o relacionamento global de entidades para uma cooperativa de fruticultores. O segundo tipo de afinidade é calculada com base na matriz CRUD anteriormente abordada.

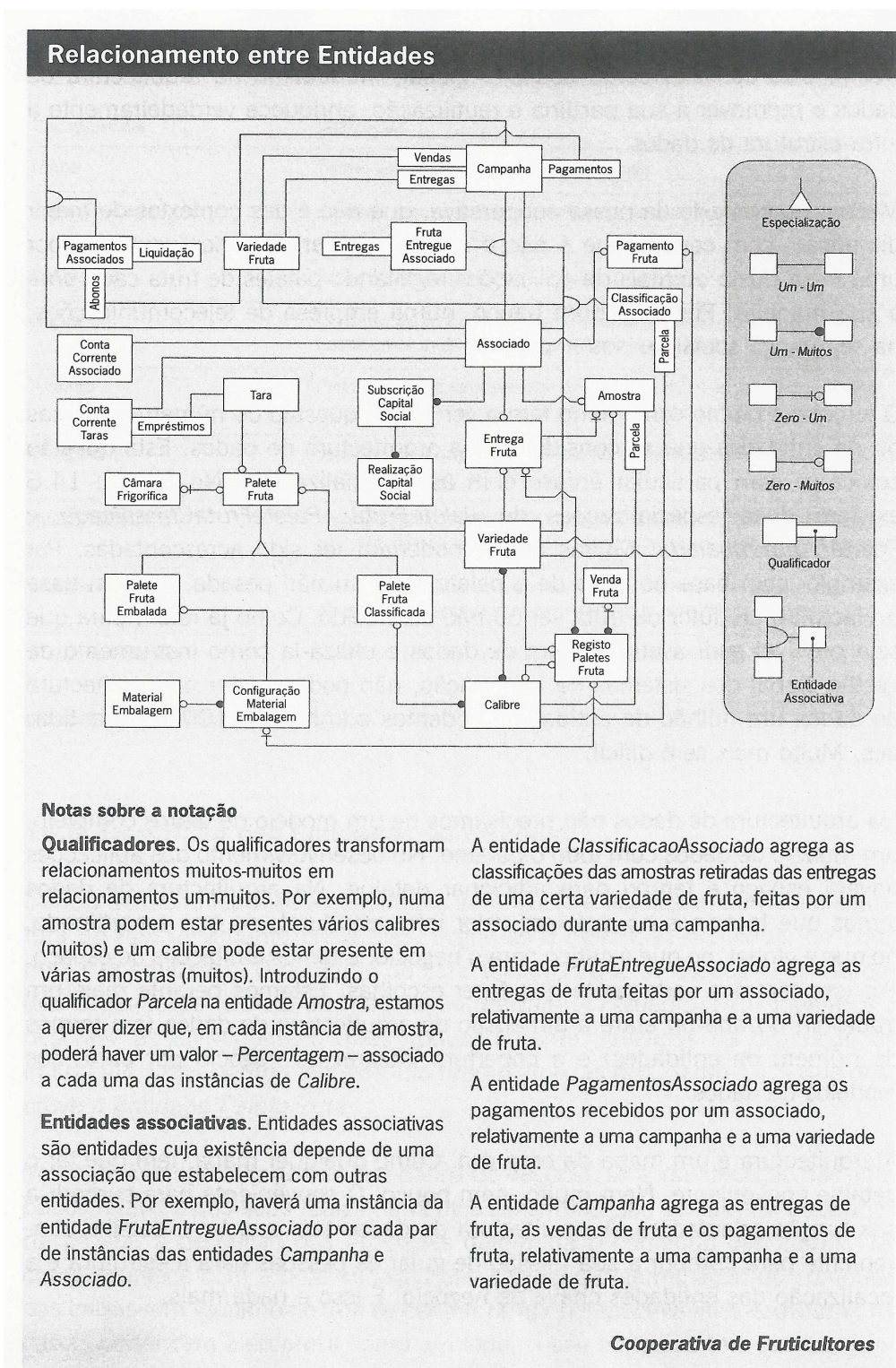


Figura 28 - Exemplo do relacionamento global de entidades numa cooperativa de fruticultores. (Fonte: Vaz Velho 2004).

Segundo Vaz Velho (2004), temos dois tipos de princípios quanto ao agrupamento de repositórios. Um que diz que os repositórios das entidades devem ter um grande grau de partição e outro que as entidades com afinidades elevada independentemente se ocorre num tipo de afinidade ou noutra devem ser agrupadas. Dado que a arquitetura de dados é

algo não muito objetivo deve-se ter em consideração as seguintes recomendações conforme mencionado por Vaz Velho (2004). deve-se revisar o modelo de negócio, dado que advém deles as descrições para entidades que foram identificadas na arquitetura de negócio e onde se encontram os atributos e relacionamentos, deve-se de acordo com o princípio 80/20 decidir quais as características das entidades que devem ficar na arquitetura de dados e quais as que são relegadas para o desenvolvimento das aplicações, deve-se verificar sempre se existe algum histórico de modelação de dados realizado anteriormente na empresa e que possam ser reutilizados. A razão desta verificação será também evitar redundância de trabalho o que gera desmobilização das partes envolvidas, deve ser realizada uma arquitetura de dados que permita comunicar às pessoas da organização a localização da informação da organização na forma de um mapa. A arquitetura de dados deve ter um suporte efetivo das pessoas associadas ao negócio. São os dados e a sua análise que podem fornecer perceções para o negócio, para prever e para diagnosticar oportunidades de negócio, deve-se ter especial atenção à correta modelação do negócio visto que a arquitetura de dados será a base para a arquitetura das aplicações. Se a base estiver mal definida corremos o risco de hipotecar o sucesso de toda a arquitetura de sistemas de informação.

A fase seguinte do método proposto é a **arquitetura de aplicações** que é responsável pelo uso dos dados provenientes dos processos de negócios. Nesta fase dever-se-á: proceder a uma caracterização horizontal das aplicações chave associadas e fulcrais, para suportar o negócio de uma organização, proceder ao levantamento das principais aplicações de negócio, delinear o relacionamento entre as aplicações e descrevê-las, fazer um cruzamento dos processos de negócios com as aplicações identificadas. Durante o levantamento das aplicações dever-se-á documentar as aplicações, com o seu nome e propósito, numa lista como se exemplifica na Figura 29.

Aplicação	Propósito
Admissão de Associados	Processamento da entrada de novos associados para a cooperativa.
Actualização de Capital Social	Processamentos das actualizações do capital social.
Definição da Taxinomia da Fruta	Definição das variedades de fruta e dos calibres admissíveis para cada variedade.
Administração de Associados	Administração da entidade Associado.
Administração de Campanhas	Administração da entidade Campanha.
Administração de Capital Social	Administração das entidades SubscricaoCapitalSocial e RealizacaoCapitalSocial.

Figura 29 - Exemplo de levantamento de aplicações de suporte de atividades e administração de processos de negócios. (Fonte: Adaptado Vaz Velho 2004).

É de realçar que a arquitetura de aplicações engloba três camadas ou níveis de aplicações conforme a Figura 30 a saber: aplicações de administração de repositórios de entidades de negócio¹⁶; aplicações de suporte de atividades de negócio e aplicações de suporte de processo de negócios.

¹⁶ Aplicações de administração de repositórios de entidades de negócio - Disponibilizam serviços básicos para gestão de entidades de negócios.

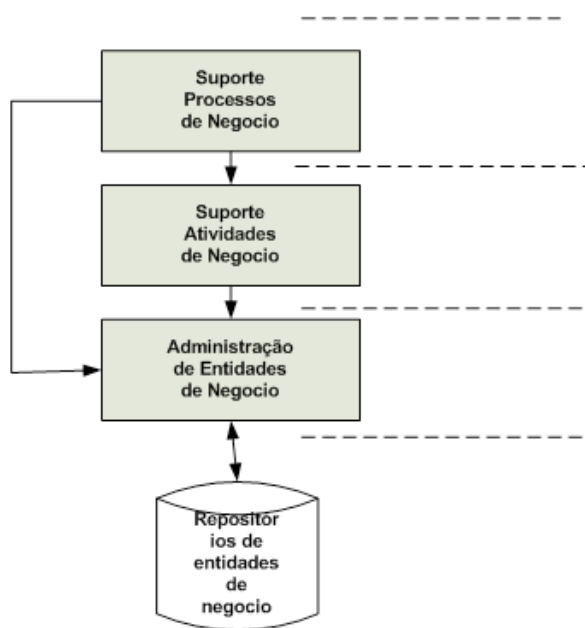


Figura 30 - Níveis de camadas de aplicações. (Fonte: <http://usuarios.uninet.com.br/~walterd/base%20conhecimento/Arquitetura%20de%20aplicacoes.html>)

Como se pode observar na figura acima, através da arquitetura de negócio, obtemos a arquitetura de dados que refletem os repositórios de dados que são a fonte de construção das aplicações de administração de repositórios de entidades de negócios, que por sua vez serão a fonte para a obtenção da arquitetura de aplicações as quais darão o suporte à atividade e processo de negócios. Verifica-se então uma precedência ao nível da obtenção das diferentes arquiteturas.

O relacionamento entre as aplicações deverá ser mapeado. Um exemplo pode ser visto no **ANEXO F**. Em termos de descrição de aplicações encontra-se um exemplo no **ANEXO G** referente à descrição em detalhe de uma aplicação para movimentação de taras de uma cooperativa de fruticultores que inclui o seu nome; qual o seu propósito bem como os benefícios que advém da sua utilização. Por outro lado, descreve também os serviços que são suportados pela mesma. Por último, é reproduzido um exemplo no **ANEXO H** de uma matriz que reflete o cruzamento dos processos de negócios com as aplicações identificadas no caso para a cooperativa de fruticultores (Vaz Velho 2004). Este cruzamento torna claro quais as aplicações que suportam os processos de negócio de uma organização bem como clarifica ao mesmo tempo que aplicações são precisas. No **ANEXO H** os quadrados mais escuros refletem as aplicações e os quadrados mais claros refletem os processos de negócios.

Após realizada a arquitetura de aplicações da empresa convém realçar que existem princípios para o desenho de aplicações que devem ser tidos em conta. Ou seja, as aplicações devem atingir três objetivos que são: não redundância; reutilização e extensibilidade. Por outro lado e de acordo com Vaz Velho (2004) devem ser seguidos os princípios expostos na Figura 31.

Princípio 1	As aplicações devem ser definidas com base em eventos de negócio.
Princípio 2	A interacção entre aplicações deve ser feita através da requisição de serviços de negócio.
Princípio 3	O agrupamento dos serviços em aplicações deve levar a um conjunto de aplicações altamente granular que agrupa em aplicações individuais conjuntos coerentes de serviços.
Princípio 4	Devem ser definidas três camadas de aplicações: aplicações de administração de repositórios de entidades de negócio, aplicações de suporte de actividades de negócio e aplicações de suporte de processos de negócio.
Princípio 5	O agrupamento de aplicações deve ser feito com base em critérios de coerência, preferencialmente coerência de entidades.

Figura 31 - Princípios de Desenho da Arquitetura de Aplicações. (Fonte: Vaz Velho 2004).

Os princípios acima mencionados não serão objeto de aprofundamento, dada a sua componente ser mais técnica, pelo que no âmbito desta dissertação, de abordagem mais geral em termos de impactos organizacionais, não se torna relevante.

Em suma, o que se propõe é que as organizações façam um trabalho ao nível de arquitetura de aplicações adequado, e que aquando do desenvolvimento de novas aplicações tenham presente os princípios que devem ser seguidos bem como ter em mente que as aplicações serão o suporte dos seus negócios. Portanto deverão ser objeto de afinação em tempo útil dado estarem inseridas num ambiente de negócios extremamente volátil.

Como resultado da arquitetura de dados e aplicações chegamos à fase de **arquitetura tecnológica** que é a fase seguinte do método DAE. Genericamente neste tipo de arquitetura são retratados os elementos chaves em termos de tecnologias de informação. Caberá à arquitetura tecnológica a definição de sistemas tecnológicos onde se disponibilizarão os diferentes grupos de aplicações. Torna-se necessário para o efeito definir servidores para as alojar, definir pontos de acesso para os usuários acederem às aplicações (computador; através de rede; móvel, entre outros) e ter em conta que deverá ser realizada de forma a simplificar o desempenho organizacional.

A fase seguinte do método DAE é o **modelo de governação** que a organização deve adotar para governação da arquitetura da empresa englobando os recursos humanos. Este modelo de governação deve definir de forma objetiva a distribuição de poderes, as responsabilidades, as estruturas e os procedimentos de colaboração e de resolução de conflitos dentro da organização.

A fase seguinte será um **plano de construção** que deverá combinar a execução dos projetos de construção da arquitetura de empresa.

Por último deverá ser realizado um **relatório final** conforme **ANEXO I** que deve ser apresentado e ratificado pelas partes interessadas. Este relatório resulta de relatórios parcelares como forma de envolver as partes interessadas e demonstrar trabalho realizado.

Propõe-se que seja seguido o método DAE de Vaz Velho (2004) antes da efetiva aplicação da solução tecnológica em memória de modo a evitar falta de monitorização e de

documentação dos sistemas de informação. Convém realçar que a introdução deste método deverá ser suportada por equipas qualificadas com comunicação efetiva entre elas, por perceção efetiva do negócio, por um adequado balanço entre objetivos, recursos e tempo, seguindo o princípio 80/20.

Concluindo: a proposta deste método deve-se ao facto de ser uma forma holística que permite compreender o funcionamento de uma organização, e assim suportar a estratégia organizacional para que seja criado EVA para a organização. Ao efetuar todo este trabalho, a implementação da solução tecnológica em memória será enquadrada de forma adequada ao que existia até então na organização, permitindo verificar de forma prudente o que fazer para que se dê uma migração / integração com sucesso. Por outro lado o modelo desenvolvido por Vaz Velho (2004), permitirá melhor conhecimento dos processos de negócios aumentando e permitindo que a nova solução tecnológica seja implementada com sucesso.

7.2 Adoção das melhores práticas TI

As soluções tecnológicas em memória têm impactos organizacionais de forma transversal nas organizações pelo que deverão ser adotadas melhores práticas associadas a TI de forma permanente. A gestão de TI deverá contemplar um sentido vocacionado para a prestação de serviços recorrendo-se dos processos de negócios e dos recursos tecnológicos de informação. Estas melhores práticas, visto que estabelecem políticas de gestão e papéis conexos à tecnologia, comunicação e gestão de serviços, servirão para solidificar a missão das organizações que é criar EVA. Ao implementar tais práticas, incorporando-as na cultura organizacional, está-se a construir uma base sólida para todas as partes interessadas de forma criteriosa. Naturalmente caberá ao CIO (Chief Information Officer) de cada organização, que estão mais por dentro do âmbito de tais práticas, delinear uma estratégia para as interligar com as pessoas que usam as TI de modo a que entendam a abrangência dessas práticas e assim alavancar o seu efeito em termos de resultado de implementação.

Existem diferentes modelos de melhores práticas de TI, com diferentes propósitos, pelo que cada organização deverá escolher as que melhor se adequam à sua organização. Seguidamente enumeramos as principais:

- VAL IT - Value from IT investments;
- COBIT - Control Objectives for Information and related Technology;
- CMMI- Capability Maturity Model Integration;
- ITIL- Information Technology Infrastructure Library;
- BS 7799, ISSO/IEC 27001 e ISSO/IEC 177799 - código de prática para a gestão da segurança da informação;
- Modelos ISO - International Organisation for Standardisation;°~
- PRINCE2 - Project in controlled environment;
- PMBOK - Project Management Body of Knowledge;
- BSC - Balanced Scorecard;
- Seis Sigma;

- SAS 70 - Statement on Auditing Standards for services organizations;
- TCO - Total Cost of Ownership.

De seguida descreveremos sucintamente o âmbito delas, de forma genérica, por forma a informar os leitores não tão familiarizados com tais práticas.

A VAL IT engloba os princípios de orientação e os processos que os apoiam e que se relacionam com a avaliação e seleção dos investimentos em TI. Por outro lado, considera também as mais-valias e a entrega de valor que resulta desses investimentos em TI. Ela é baseada no COBIT que será seguidamente abordado. A VAL IT é suportada por publicações e ferramentas operacionais que fornecem orientações que permitem definir a relação das TI com os negócios e funções nas organizações, pelo que, considera-se extremamente útil ser adotada aquando da implementação de uma solução tecnológica em memória. Esta prática faz a governança¹⁷ das TI de modo que sustenta a governança cooperativa contribuindo desta forma para a estratégia e objetivos da organização como um todo. A metodologia VAL IT possibilita a gestão de uma carteira de investimentos incorridos pela organização, a maximização ao nível da qualidade de processos de negócios para realizar os investimentos em TI através da definição de indicadores financeiros, quantificar os benefícios e avaliar os riscos. As organizações que a adotem usufruirão também de recursos como “benchmarking¹⁸” dado ocorrerem troca de experiências sobre melhores práticas ao nível da gestão de valor. A VAL IT ajuda os executivos a verificar se estão a fazer as coisas certas e se estão a usufruir de benefícios, e assim analisar se está em sintonia com a estratégia organizacional, permitindo criar valor. Pelo exposto acerca da VAL IT podemos dizer que é uma grande mais-valia associada à implementação de uma solução tecnológica em memória.

O **COBIT** são boas práticas que tem por objetivo auditar e controlar processos de TI, desde a fase do planeamento da tecnologia até a monitoração e auditoria. O COBIT permite que a área de TI possa estar alinhada com os negócios para que se obtenha uma maximização em termos de benefícios. Permite que as TI sejam utilizadas de forma responsável diminuindo os riscos de uma eventual má utilização causadora de danos organizacionais, muitas das vezes, incalculáveis (exemplo: esquecimento de dados sensíveis em locais tecnológicos de fácil acesso devido a não serem seguidos os procedimentos estipulados). Em suma, o uso destas boas práticas quando acompanhada na implantação de uma solução tecnológica em plataforma permitirá monitorizar a parte tecnológica e alavancar o nível de suporte dos processos de negócios. Portanto, em consequência do melhoramento dos processos de negócios serão obtidos níveis de qualidade superiores quer ao nível dos colaboradores da organização quer ao nível das

¹⁷ “Governança de TI é uma parte integral da Governança Corporativa e é formada pela liderança, estruturas organizacionais e processos que garantem que a TI sustenta e melhora a estratégia e objetivos da organização”. (Fonte: ITGI).

¹⁸ “Processo contínuo e sistemático que permite a comparação das performances das organizações e respetivas funções ou processos face ao que é considerado 'o melhor nível', visando não apenas a equiparação dos níveis de performance, mas também a sua ultrapassagem.”. (Fonte: DG III – Indústria da Comissão Europeia, 1996/IAPMEI).

peças que usufruem dos serviços da organização. Como resultado teremos o aumento dos níveis de produtividade interna e fidelização de clientes.

A **CMMI** consiste no desenvolvimento de produtos, projetos de sistemas e software. Deverá garantir que durante o desenvolvimento de aplicativos estes se foquem na gestão do cliente, na qualidade e na excelência ao nível de serviços prestados. Assim, os processos de suporte à decisão devem ser adotados através de uma maior padronização e otimização. As soluções tecnológicas em memória serão alavancadas se conjugadas com as virtudes do modelo CMMI.

A **ITIL** tem por objetivo transformar os serviços de TI em ativos estratégicos atendendo aos objetivos estratégicos da organização através da priorização de práticas de serviços em detrimento de outras práticas que não são consideradas urgentes para o negócio. Recomenda o processo de melhoria contínua dos serviços, visto que, os serviços são o motor de receitas, permitindo que as organizações cresçam de forma sustentável. Parece-nos muito interessante que esta metodologia seja enquadrada paralelamente com a introdução de uma solução tecnológica em memória.

O **BS 7799, ISSO/IEC 27001 e ISSO/IEC 177799** tem como finalidade abranger a segurança da informação. As normas ISO têm como propósito regulamentar sistemas de qualidade, ciclos de vida de software, teste de software, entre outros. A norma ISO/IEC/IEEE 29119 é um exemplo de uma dessas normas com a finalidade de testar software.

O modelo **PRINCE2** é uma metodologia de gestão de projetos.

O **PMBOK** destina-se à gestão de projetos tendo por base um guia do instituto PMI (Project Management Institute). O PMBOK publica um conjunto de técnicas, métodos e processos de gestão dos projetos, reconhecidos internacionalmente como as melhores práticas. A gestão de projetos é vista como um processo de documentação das ações necessárias para definição, preparação, integração e coordenação das linhas base do projeto bem como todas as tarefas auxiliares.

O **BSC** destina-se ao planeamento e gestão da estratégia das organizações tendo em conta quatro perspetivas: a financeira, a de clientes, a de processos internos e a de aprendizagem e crescimento. A perspetiva financeira destina-se à criação de indicadores adicionais de modo a que os acionistas tenham melhor rentabilidade dos investimentos realizados. A perspetiva de clientes tem por finalidade apurar como é que os acionistas vêem a organização, e saber do seu grau de satisfação. A perspetiva de processos internos tem por objectivo identificar na empresa a ocorrência de problemas, e destina-se a verificar se os produtos e/ou serviços foram entregues no tempo previsto; destina-se a apostar na inovação dos seus produtos. A perspetiva de aprendizagem e crescimento incide na capacidade e necessidade da motivação do pessoal que trabalha na organização, e da necessidade de um melhor sistema de informação na empresa com o objectivo de obter informações para uma tomada de decisão em tempo real a fim de aumentar o nível de qualidade dos processos e por consequência o aumento da CX e EVA da organização.

O **Seis Sigma** tem por objetivo o melhoramento da qualidade de processos.

O **SAS 70** tem por base as regras de auditoria para empresas de serviços.

O **TCO** tem como finalidade estimar o custo real da TI.

Avaliação do impacto das soluções tecnológicas em memória nas organizações.

Tendo em conta os objetivos desta dissertação que tem um carácter exploratório para obter novos conhecimentos julgamos não haver necessidade de ser mais exaustivo.

Concluindo: as organizações deverão verificar as que melhor se adequam a si.

7.3 Implementação e alinhamento com a estratégia de negócio

A decisão de implementar uma solução tecnológica em memória independentemente do fornecedor deverá ser realizada com o envolvimento de todas as partes interessadas e de acordo com a estratégia de sistemas de informação definidas no seio da organização. De modo a que se possa efetivamente implantar, dever-se-á alertar que o seu sucesso efetivo, está muito dependente da abertura à mudança por parte dos recursos humanos organizacionais tendo a consciência da necessidade de uma aprendizagem contínua para que se possa alavancar este tipo de soluções. Torna-se necessário o envolvimento forte por parte de quem lidera o negócio, pois mesmo que a solução seja tecnicamente muito boa, o destino será o insucesso com situações dolorosas e desperdício de recursos e tempo.

Numa outra abordagem a implementação das soluções tecnológicas em memória deverão ser implementadas na alçada da arquitetura de empresa. A importância deste tipo de arquitetura é que ela é a responsável pelo alinhamento efetivo das TI com a estratégia de negócios da organização. Caso as soluções sejam implementadas como uma ferramenta isolada será o princípio de um caminho doloroso e dispendioso para a organização, que no limite poder culminar no seu abandono, consumindo recursos que podem por em causa a viabilidade da organização, e no extremo levar à sua insolvência. A tarefa da arquitetura é um trajeto que requiere a ultrapassagem de múltiplos obstáculos, mas que no decorrer do tempo coloca as organizações melhor estruturadas, para poderem combater os desafios. A fim de que a solução de arquitetura seja fonte de “outputs” capitalizáveis para a organização torna-se necessário que exista uma arquitetura comercial que saiba tirar partido desses “outputs” de forma a obter receitas para a organização junto dos seus atuais e potenciais clientes.

As organizações devem fomentar e integrar, na sua cultura organizacional, a arquitetura da empresa para que faça parte do ADN da mesma. De acordo com uma pesquisa dos autores Ross, Weill, e Robertson (2006) investigadores do MIT Sloan Center for Information, a arquitetura de empresa é uma visão de longo prazo ao nível de processos, sistemas e tecnologias com a finalidade de apetrechar as organizações ao longo do tempo e não somente no curto prazo. A mesma investigação enumera que as organizações para o conseguirem têm de dominar três disciplinas chave a saber: modelo operacional, arquitetura empresarial e modelo de compromisso da TI. A primeira terá como objetivo a definição dos níveis de integração necessários, bem como a padronização dos processos de negócio para que sejam entregues os bens e/ou serviços aos clientes. A segunda terá como finalidade a organização dos processos de negócios e infraestrutura TI. A terceira terá o propósito de definir os mecanismos de governança de modo a que os projetos de TI, inseridos nas empresas, possam ser bem-sucedidos e ter reflexos no sucesso da organização, contribuindo assim para a estratégia cooperativa. É nosso entender que uma decisão tão importante como a de avançar para uma solução em memória, de modo a ser tirado o máximo proveito, deva ser introduzida no âmbito dos domínios das disciplinas mencionadas pelos autores.

Com o intuito de alinhar as TI com a estratégia de negócios propõe-se que as organizações também se apoiem no modelo proposto por Luftman, Lewis, e Oldach (1993) baseado nas seguintes quatro perspectivas: a perspectiva potencial competitiva, a perspectiva potencial tecnológica, a perspectiva do nível de serviço e a perspectiva de execução estratégica. Ver Figura 32.

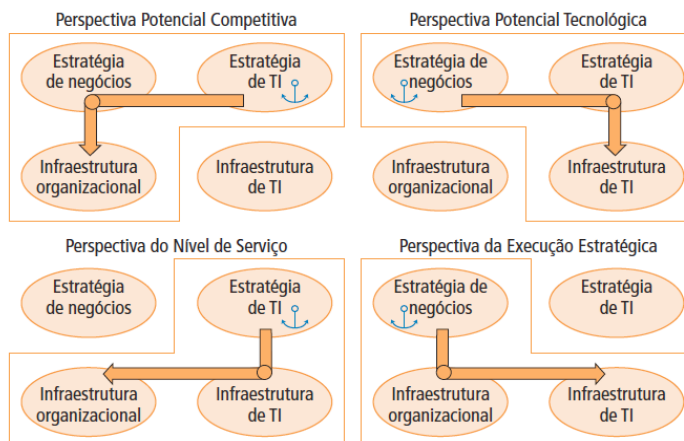


Figura 32 - Modelo de direções de alinhamento estratégico. (Fonte: Adaptado de Luftman, Lewis e Oldach (1993)).

Conforme se pode ver, em cada uma das quatro perspectivas, temos um símbolo de uma âncora que representa a fonte de mudança que despoleta as mudanças subsequentes. A perspectiva potencial competitiva tem por fim analisar até que ponto a tecnologia, que vai surgindo, pode influenciar as estratégias até então inseridas na organização assim como até que ponto pode dar origem a novas estratégias de negócios (oportunidades). Nesta perspectiva existe uma interação indicada pela seta representada na figura acima e que implica uma relação causa efeito. A finalidade desta perspectiva é auxiliar as organizações na implementação de TI tendo em conta a ligação com as estratégias de negócio.

A perspectiva potencial tecnológica segue uma relação de causa efeito indicada pela seta conforme Figura 32. A finalidade desta perspectiva visa ajustar a componente tecnológica de modo a que esteja prepara para novas estratégias de negócios.

A perspectiva de execução estratégica segue um trajeto de causa efeito indicada pela seta de acordo conforme Figura 32 . Esta perspectiva tem por finalidade refletir que as estratégias de negócios são suportadas por infraestrutura organizacional bem como por infraestrutura de TI.

A perspectiva do nível de serviços segue o princípio da relação causa efeito refletida no nível de serviços prestado pela organização, visando abordar o que acontece no caso de a infraestrutura TI falhar e verificando os impactos sobre a estratégia de negócios.

As considerações finais que devemos reter, destas três subsecções, é que deve existir um compromisso entre os responsáveis da TI e os responsáveis da estratégia de negócios assim como da parte organizacional que utiliza os recursos tecnológicos no seu dia-a-dia. Somente quando existir esse sentimento de partilha e compromisso é que uma solução poderá ter sucesso. Consideramos que o alinhamento deve dar especial importância aos processos de negócios dado que eles são origem e razão da existência da organização, em vez de gerir o alinhamento da organização através da vertente tecnológica sem ter em

conta os processos. Por muito boas que sejam tecnicamente as soluções se não se adequarem aos processos organizacionais de nada valerão. Dever-se-á realizar uma análise de uma forma holística para entender a organização antes da implementação de uma solução em memória, e após realizada adotar uma abordagem baseada em gestão de projetos.

Ao nível de implementação e desenvolvimento de software customizado associado à solução tecnológica em memória propõe-se a utilização de um modelo em espiral suportado por gestores SCRUM¹⁹. O modelo espiral que se encontra na Figura 33 permitirá às organizações determinar objetivos, identificar e resolver problemas, desenvolver, testar e planear a próxima iteração tendo por base os processos de negócios organizacionais que se vão modificando. Os gestores SCRUM serão os responsáveis quer pela gestão de projetos de software quer pela manutenção de software dentro da organização. A metodologia SCRUM deverá assim estar presente na organização como ferramenta de gestão de modo a que ocorram reuniões frequentes entre as partes interessadas de modo a que o seu envolvimento seja contínuo e de forma exponencial.

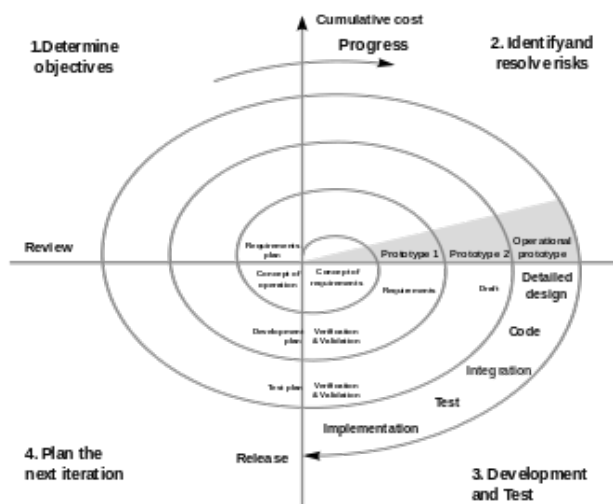


Figura 33 - Modelo em Espiral. (Fonte: Boehm 2000).

Resumidamente o modelo em espiral tem como finalidade introduzir dentro do ADN organizacional uma cultura de ciclos aquando de desenvolvimento de software de modo a evitar danos colaterais nos já então implementados. Este modelo consiste em quatro ciclos: construção de protótipos, desenvolvimento do software em si mesmo, avaliação e manutenção. Portanto, julgamos uma mais-valia para a implementação de uma solução de memória tecnológica a sintonia entre o modelo em espiral e a metodologia SCRUM.

¹⁹ SCRUM – “Scrum é uma estrutura ágil para completar projetos complexos. Scrum originalmente era formalizado para projetos de desenvolvimento de software, mas funciona bem para qualquer âmbito complexo, inovador do trabalho. As possibilidades são infinitas.” (Fonte: Traduzido de <https://www.scrumalliance.org/why-scrum#sthash.SzXZBtPC.dpuf>)

8 Conclusões e perspectivas de futuro

Concluindo: esta dissertação foi realizada no âmbito do Mestrado em Engenharia de Serviços e Gestão, da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto e teve como objetivo realizar e avaliar uma pesquisa exploratória de modo a obter conhecimentos, cimentar alguns já adquiridos e estimular eventuais pesquisas futuras em contexto prático conforme descrito na subseção 1.2 de forma mais exaustiva. Como referido, este projeto de dissertação pretende responder a duas questões de investigação sendo que as conclusões obtidas encontram-se presentes de forma extensa na subseção 6. Para apoiar a realização desta dissertação foi realizado um questionário exploratório com o objetivo de apoiar e dar resposta às questões de investigação inicialmente estipuladas. Este questionário foi realizado a dois tipos de amostras estratificadas, ou seja, empresas e estudantes tendo em conta as especificidades das mesmas descritas na subseção 3.2.1. A redação deste questionário sofreu várias versões, sendo testado ao longo do tempo, antes da disponibilização final. Em resumo, este questionário resultou de pesquisas, leituras bibliográficas e da imaginação do autor da presente dissertação.

8.1 Conclusões e revisão das questões de pesquisa

Esta subseção destina-se a retratar, de forma muito resumida, as principais conclusões obtidas quer pela pesquisa exploratória de conteúdos quer pelo uso do questionário exploratório. Relativamente à Q1: **Quais os impactos que as soluções originam e/ou originarão nas organizações?** Verificamos que o **impacto ao nível da estrutura organizacional**, com a introdução de uma solução em memória, leva à transição gradual de um tipo de organização orientada por funções, para uma orientada por processos, conforme mencionado na subseção 6.1. Permitirão mais flexibilidade, operacionalidade, produtividade e agilidade no desempenho organizacional. As conclusões principais a reter em termos do **impacto ao nível de uso de informação**, como consequência da introdução desta recente solução tecnológica, é um aumento da velocidade e fluxo de informação, com efeitos em termos de uma maior partilha e disponibilização intra e extra-organização, como referido na subseção 6.2, assim como, um aumento da capacidade de análise preditiva e de antecipação permitindo às organizações obterem mais perceções aos mais diversos níveis. Resumindo, temos como impacto **ao nível de processos de decisão** um aumento da performance, conforme indicado na subseção 6.3, quando da necessidade de decisões em virtude de termos informação em tempo real e sustentada por uma melhor capacidade de análise dos dados, em virtude destas soluções incorporarem ferramentas analíticas integradas. Foi possível através das metodologias utilizadas chegar à conclusão que **em termos de impacto no desempenho** este sairá reforçado em termos operacionais e organizacionais em concordância com a subseção 6.4, como consequência de uma informação mais coerente e com recurso a diversos indicadores. No que respeita ao **impacto em termos de estratégia** permitirá sustentar todos os tipos de estratégia das organizações desde que respeitadas determinadas especificidades exploradas na subseção 6.5. Permitirão assim uma adaptação a mudanças de contexto negocial, sustentando as suas estratégias conforme abordado na subseção 4.2.1 referente à discussão dos resultados do questionário exploratório. No que concerne ao **impacto ao nível dos serviços prestados** foi possível observar que as soluções tecnológicas em memória permitem uma visão

holística o que implica monitorizar e documentar bem melhor a CX como exposto na subsecção 6.6 pelo que o nível de serviço prestado sairá reforçado. Foi possível averiguar que o **impacto das soluções em memória nos tradicionais ERP'S** será o de migração para as soluções tecnológicas em memória, e que num futuro próximo deixarão de ter suporte como solução isolada em sintonia como descrito na subsecção 6.7.

Relativamente à Q2 de investigação: **Serão as soluções em memória com as “Enterprise Applications” associadas promotoras de vantagens competitivas e inovação?** Constatamos que elas são fonte de vantagens e inovação tecnológicas desde que aliadas a recursos humanos conforme resultados obtidos no questionário exploratório nas subsecções 4.1.1 e 4.1.2 referentes às amostras estratificadas estipuladas, bem como através da subsecção 6.8. Com o teste de correlação de postos de Spearman foi possível verificar que as pessoas que concordam que as soluções tecnológicas no seio das organizações podem ser promotoras de inovação e fonte de vantagens competitivas com reflexo no nível de serviços prestados; consideram também a possibilidade de os dados digitais processados em tempo real serem fonte de informação e suporte às funções de uma organização o que reforça a necessidade de conexão entre fator tecnológico e fator humano. Com o questionário exploratório foi possível chegar à conclusão que os colaboradores das organizações ao terem noção da importância das soluções tecnológicas para o seu desempenho acabam por ser um meio de inovação. Foi ainda realçado a existência de algumas desvantagens com impacto nas vantagens competitivas conforme explicado na subsecção 6.8.

8.2 Limitações da pesquisa e perspetivas futuras

Esta dissertação resultou dos dados obtidos através das metodologias da análise de conteúdos e questionário exploratório, conforme mencionadas na seção 3. O questionário exploratório visou obter resultados com o objetivo de avaliar se as soluções tecnológicas podem ser um fator importante para as organizações, se podem ser promotoras de inovação e fonte de vantagens competitiva, complementando a análise de conteúdos efetuada. Ao mesmo tempo as experiências práticas em contexto laboral, por parte do autor, foram uma mais-valia para a redação desta dissertação, chegando-se às conclusões apresentadas na subsecção 8.1.

Á data, e dado este conceito de soluções tecnológicas em memória estar numa fase embrionária quando comparada com outras soluções como ERP'S, não foi possível realizar a dissertação em contexto de estágio apesar de terem sido efetuadas diligências para realização de estágio funcionando desde logo como uma limitação. As limitações sentidas ao longo da redação desta dissertação resultaram das metodologias usadas acima mencionadas pelo facto de ainda não existir muita informação sobre estas soluções tecnológicas baseadas em memória, e pelo facto das respostas às amostras alvo do questionário não terem sido tão receptivas, como inicialmente esperado. Foram obtidas respostas explícitas de não colaboração e que as faculdades deviam repensar a maneira de interação com as empresas, estando, no entanto, estas últimas abertas a cooperarem.

Quanto às perspetivas futuras é de prever que seja possível aceder a mais conteúdos disponibilizados quer pelos fornecedores deste tipo de soluções, quer por consultores que se irão especializar nesta área. Atualmente este tipo de tecnologia já tem grande disputa em

mercados internacionais nomeadamente nos EUA, Canadá; África do Sul; Alemanha; Suíça entre outros, sendo de prever que chegue a Portugal quanto antes em termos de dimensão de implementação.

Concluindo: é expectável que seja possível elaborar estudos mais aprofundados sobre este tema de dissertação em virtude, quer do caudal de conteúdos a disponibilizar quer da possibilidade de realização de estágio num ambiente prático. Estas soluções serão o futuro em termos tecnológicos ao nível de gestão.

Referências

- Andrade, R.O.B., e N. Amboni. 2009. *Estratégias De Gestão*: Elsevier Editora.
- Bellis, Mary. 2015. "History of Computer Memory." Acesso Fevereiro 2015. <http://inventors.about.com/od/rstartinventions/a/Ram.htm>.
- Beyond Philosophy. 2015. "A CUSTOMER EXPERIENCE DEFINITION TO GUIDE ORGANIZATIONS." Acesso Maio 2015. <http://beyondphilosophy.com/customer-experience/>.
- Bidgoli, H. 2004. *The Internet Encyclopedia*: John Wiley & Sons.
- Capon, C. 2009. *Understanding the Business Environment: Inside and Outside the Organisation*: Financial Times Prentice Hall.
- Chandler, A.D. 2003. *Strategy and Structure: Chapters in the History of the American Industrial Enterprise*: Beard Books.
- Davenport, T.H. 1992. *Process Innovation: Reengineering Work Through Information Technology*: Harvard Business Review Press.
- Dodgson, M., e D. Gann. 2010. *Innovation: A Very Short Introduction*: OUP Oxford.
- Doganata, Yurdaer, Lev Kozakov, e Mirko Jahn. 2010. "Software architectures for enterprise applications." *Handbook of enterprise integration*:271-306.
- Drucker, P.F. 1985. *Innovation and entrepreneurship: practice and principles*: Harper & Row.
- Faircloth, J. 2013. *Enterprise Applications Administration: The Definitive Guide to Implementation and Operations*: Elsevier Science.
- Fitzsimmons, J.A., M.J. Fitzsimmons, e S. Bordoloi. 2014. *Service Management: Operations, Strategy, Information Technology*: McGraw-Hill.
- Fleming, J. 2006. *Organizational Change*: Financial Times Prentice Hall.
- Forte, Sérgio. 2004. Manual de elaboração de Tese, Dissertação e Monografia.: Fundação Edson Queiroz - Universidade Fortaleza.
- Foster, Ian, Yong Zhao, Ioan Raicu, e Shiyong Lu. 2008. "Cloud computing and grid computing 360-degree compared." Grid Computing Environments Workshop, 2008. GCE'08.
- Freeman, R. Edward, e David L. Reed. 1993. "Stockholders and Stakeholders: A New Perspective on Corporate Governance
." *California Management Review* Vol.XXV (3):88-106.
- Gartner. 2013. "Gartner IT Glossary." Acesso Maio 2015. <http://blogs.gartner.com/it-glossary/>.
- Graves, Steve. 2002. "In-Memory Database Systems." Acesso Fevereiro 2015. <http://www.linuxjournal.com/article/6133>.
- Heschen, Doug. 2014. "In-Memory Databases: Do You Need The Speed?, Information week, ." Acesso Fevereiro 2015. <http://dc.ubm-us.com/i/268861>.
- Hill, M.M., e A. Hill. 2002. *Investigação por questionário*: Sílabo.
- Hitt, M.A., R.D. Ireland, e R.E. Hoskisson. 2010
. *Strategic Management: Competitiveness and Globalization*. 9 ed: Thomson/South-Western.
- Hucker, K. 2001. *Research Methods in Health, Care and Early Years*: Pearson Education.
- IBM. 2006. "Expanding the Innovation Horizon

- " Acesso Abril 2015. <http://www-935.ibm.com/services/us/gbs/bus/pdf/ceostudy.pdf>.
- IMC, In-Memory Computing. 2013. "In-Memory Computing (IMC) Market [In Memory Data Management, IMDB (Pure, Hybrid, OLAP, OLTP, Relational IMDB, NoSQL IMDB), IMDG, In-Memory Application Platforms (IMAP)] - Global Advancements, Worldwide Market Forecasts & Analysis (2013-2018)." <http://www.researchandmarkets.com/research/rth2p2>.
- Isaacs, John Pallister; Alan. 2004. *A Dictionary of Business*. 3 ed: OUP Oxford.
- Jackman, David. 2014. "Unlocking ERP: the past, the present and the future." Pronto Software. <http://www.businessfirstmagazine.com.au/unlocking-erp-the-past-the-present-and-the-future/639/>.
- Jamsa, K. 2011. *Cloud Computing: SaaS, PaaS, IaaS, Virtualization, Business Models, Mobile, Security and More*: Jones & Bartlett Learning.
- Johnson, G., K. Scholes, e R. Whittington. 2011. *Fundamentos de Estratégia*: Bookman.
- Kanaracus, Chris. 2013. "Oracle's Ellison promises 'ungodly' database speed with new in-memory option." IDG News Service Acesso Fevereiro 2015. <http://www.infoworld.com/d/data-management/oracles-ellison-promises-ungodly-database-speed-new-in-memory-option-227290>.
- Kaplan, S. 2012. *The Business Model Innovation Factory: How to Stay Relevant When The World is Changing*: Wiley.
- Khosrow-Pour, M. 2006. *Dictionary of Information Science and Technology*: Idea Group Reference.
- King, Elliot. 2011. "The growth and expanding application of in-memory databases." Acesso Fevereiro 2015. <http://www.google.co.uk/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=1&cad=rja&ved=0CDIQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.loyola.edu%2F%7E%2Fmedia%2Fdepartment%2Ftattanze%2Fdocuments%2FWP0611-107.ashx&ei=mjX2UcehMajl0AXkgIEI&usg=AFQjCNH18VJL5brvz-otsfSleIhEj1ToTA&sig2=y6EKZgsDtgs7MRHyjqyXw>.
- Kisker, Holger, George Lawrie, e Noel Yuhanna. 2014. SAP Hana Is The Answer! What's The Question? Forrester.
- Kotler, P., e G. Armstrong. 1993. *Princípios de marketing*: Prentice-Hall do Brasil.
- Lake, P., e P. Crowther. 2013. *Concise Guide to Databases: A Practical Introduction*: Imprint: Springer.
- Laudon, K.C., e J.P. Laudon. 2005. *Management Information Systems: Managing the Digital Firm* 9th Edition) ed: Prentice Hall.
- Luftman, J.N. , P.R. Lewis, e S.H. Oldach. 1993. "Transforming the enterprise: The alignment of business and information technology strategies." *IBM Systems Journal* (Volume:32 , Issue: 1):198 - 221. doi: 10.1147/sj.321.0198
- Maynard, Jason. 2014. "Tech Trends 2014 Inspiring Disruption, Delloite University Press." Acesso Fevereiro 2015. <https://documents.dupress.deloitte.com/TechTrends2014>
- McObject, LCC 2014. " In-Memory Database Systems Questions and Answers." Acesso Fevereiro 2015. http://www.mcobject.com/in_memory_database
- Microsoft. 2015. "Visual Studio 6.0 " Acesso Fevereiro 2015. <https://msdn.microsoft.com/en-us/library/aa267045>.
- Neto, Oziel Moreira. 2014. " The Evolution of Enterprise Application Architecture, Fortitori Desenvolvimento de Software – Apresentação." Fortitori Desenvolvimento de Software Acesso Fevereiro 2015.

- <http://www.slideshare.net/OzielMoreiraNeto/the-evolution-of-enterprise-application-architecture>
- Olofson, Carl. 2013. "The In-Memory Database Revolution By SAP Guest ". <http://blogs.sap.com/innovation/big-data/the-in-memory-database-revolution-025260>.
- Oracle. 2009. "<http://www.oracle.com/technetwork/topics/entarch/oea-framework-133702.pdf>." Acesso Maio 2015. <http://www.oracle.com/technetwork/topics/entarch/oea-framework-133702.pdf>.
- Parsons, Jeff. 2013. "Advantages & Disadvantages of an In-Memory Database." Acesso Fevereiro 2015. <http://raima.com/advantages-disadvantages-memory-database/>.
- Patrício, Lia, Raymond P. Fisk, Joao Falcao e Cunha, e Larry Constantine. 2011. "Multilevel Service Design: From Customer Value Constellation to Service Experience Blueprinting." *Journal of Service Research* 14 (2):180-200. doi: 10.1177/1094670511401901.
- Plattner, H., e A. Zeier. 2011. *In-Memory Data Management: An Inflection Point for Enterprise Applications*: Springer.
- Plattner, H., e A. Zeier. 2012. *In-Memory Data Management: Technology and Applications*: Springer Berlin Heidelberg.
- Porter, M.E. 2008. *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*: Free Press.
- Porter, Michael E. 1985. *Competitive Advantage*. New York: Free Press.
- Rainey, H.G. 2009. *Understanding and Managing Public Organizations*: Wiley.
- Rathmell, John M. 1966. "What Is Mean by Services?" *Journal of Marketing* Vol.30 (4).
- Ross, J.W., P. Weill, e D. Robertson. 2006. *Enterprise Architecture as Strategy: Creating a Foundation for Business Execution*: Harvard Business School Press.
- SAP. 2015a. "SAP Global Corporate Affairs - January 23, 2015, preliminary figures ." Acesso Março 2015. http://www.sap.com/bin/sapcom/en_us/downloadasset.2015-01-jan-20-01.sap-corporate-fact-sheet-en-pdf.bypassReg.html.
- SAP. 2015b. "Vision, Mission and Strategy." Acesso Março 2015. http://m.sapinvestorrelations.com/websites/sap_mobile/English/5120/vision-mission-and-strategy.html.
- Schekkerman, J. 2004. *How to Survive in the Jungle of Enterprise Architecture Frameworks: Creating Or Choosing an Enterprise Architecture Framework*: Trafford.
- Schembri, Sharon. 2006. "Rationalizing service logic, or understanding services as experience?" *Marketing Theory* 6 (3):381-392. doi: 10.1177/1470593106066798.
- Scott, W.R. 2003. *Organizations: Rational, Natural, and Open Systems*. 5 ed: Prentice Hall.
- Service Design Network. 2015. "What is service design?" Acesso Maio 2015. <http://www.service-design-network.org/intro/>.
- Sessions, Roger. 2007. "<https://msdn.microsoft.com/en-us/library/bb466232.aspx>." Acesso Maio 2015.
- Smith, H., e P. Fingar. 2003. *Business Process Management: The Third Wave*: Meghan-Kiffer Press.
- Spewak, S.H., e S.C. Hill. 1993. *Enterprise architecture planning: developing a blueprint for data, applications, and technology*: QED Pub. Group.

- Stanley, Paul. 2013. "Advantages and disadvantages of Web Applications." Paul Stanley Software. <http://www.pssuk.com/AdvantagesWebApplications.htm>.
- Taylor, J. 2006. *A Survival Guide for Project Managers*: American Management Association.
- TIBCO. 2015. Acesso Fevereiro 2015. <http://www.tibco.com/products/automation/in-memory-computing>.
- Urabe, K., J. Child, T. Kagono, e Nihon Keiei Gakkai. 1988. *Innovation and Management: International Comparisons*: W. de Gruyter.
- Vaz Velho, A. 2004. *Arquitetura de empresa*: Centro Atlântico.
- Venumbaka, Saiprashanth Reddy. 2015a. "Title." <https://blogs.saphana.com/2015/01/27/sap-hana-multitenant-database-containers/>.
- Venumbaka, Saiprashanth Reddy. 2015b. "Title." <https://blogs.saphana.com/2015/04/28/sap-hana-platform-today/>.
- Waarts, E., P. EDITORA, E.M. Confederation, e S.P. de Marketing. 1998. *Enciclopédia internacional de marketing*: Porto Ed.
- Wheelen, T.L., J.D. Hunger, A.N. Hoffman, e C.E. Bamford. 2007. *Concepts in Strategic Management and Business Policy*. 11 ed: Pearson Education.
- Zomerdiijk, Leonieke G., e Christopher A. Voss. 2010. "Service Design for Experience-Centric Services." *Journal of Service Research* 13 (1):67-82. doi: 10.1177/1094670509351960.

ANEXO A: Cronograma com o plano de tarefas associadas à Dissertação

Cronograma com o plano de tarefas associadas à Dissertação														
Tarefa / Mês	Janeiro 2015		Fevereiro 2015		Março 2015		Abril 2015		Maio 2015		Junho 2015		Julho 2015	
1. Recolha bibliográfica e pesquisa de estado da arte														
2. Rascunho da dissertação														
3. Recolha de dados														
4. Análise de dados														
5. Discussão dos resultados														
6. Validação da proposta														
7. Conclusão														
8. Revisão														
9. Entrega final da dissertação														
10. Defesa da Dissertação														

ANEXO B: Questionário exploratório para avaliar se as soluções tecnológicas podem ser um fator importante para as organizações, se podem ser promotoras de inovação e fonte de vantagens competitivas.

Questionário / Questionnaire

O objetivo deste questionário é avaliar se as soluções tecnológicas podem ser um fator importante para as organizações, se podem ser promotoras de inovação e fonte de vantagens competitivas.

Este questionário é parte de um projeto de dissertação no âmbito do Mestrado em Engenharia de Serviços e Gestão da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto. As questões são totalmente anónimas e o objetivo das mesmas é servirem de amostra estatística para inclusão na metodologia da dissertação.

Obrigado pela sua colaboração.

Atentamente.

The goal of this questionnaire is to assess whether the technological solutions can be one important factor for organizations, if those can promoting innovation and can be source of competitive advantage.

This questionnaire is part of a dissertation project within the Master in Services Engineering and Management, Faculty of Engineering of Porto University. The issues are completely anonymous and the purpose thereof is to serve as statistical sample for inclusion in the methodology of the dissertation.

Thank you for your cooperation.

Carefully.

***Obrigatório**

1. Escolha da versão / Choose Version *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Portuguesa *Passe para a pergunta 2.*
☐ English *Passe para a pergunta 22.*

Pare de preencher este formulário.

Versão Portuguesa

2. Género *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Masculino
☐ Feminino

3. Idade *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ 18-25
☐ 26-35
☐ 36-45
☐ > 45

4. Habilitações Académicas *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Ensino Básico
☐ Ensino Secundário
☐ Licenciatura
☐ Mestrado
☐ Doutoramento
☐ Outra:

5. Situação Profissional *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Estudante
☐ Trabalhador
☐ Trabalhador - Estudante
☐ Outra

Pare de preencher este formulário.

Versão Portuguesa

6. Classifique de acordo com o grau de importância de 1 a 5 (em que 1=Nada importante; 2= Pouco Importante; 3=Importante; 4 =Significativamente Importante; 5=Muito Importante). A possibilidade de os dados digitais serem processados em tempo real como fonte de informação e suporte às funções de uma organização é: *

Tempo real: tarefa executada no tempo adequado ou informar imediatamente que a tarefa não poderá ser executada é.

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Nada Importante	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito Importante

7. Classifique de acordo com o grau de importância de 1 a 5 (em que 1=Nada importante; 2=Pouco Importante; 3=Importante; 4=Significativamente Importante; 5=Muito Importante). Considera que o processamento em tempo real de informações é uma mais valia associada na prestação de serviços? *

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Nada Importante	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito Importante

8. As soluções tecnológicas podem ajudar os intervenientes dentro e fora das organizações dada a necessidade de aceder à informação relevante em tempo útil? *

Marcar apenas uma oval.

☐ Sim

☐ Não

9. Coloque por ordem de preferência de 1 a 6 (em que 1 é a característica que mais prefere, 2 é a segunda preferência; 3 é a terceira preferência; 4 é a quarta preferência; 5 é a quinta preferência e 6 é a sexta preferência) as seguintes características associadas à utilização de uma plataforma tecnológica: *

Marcar apenas uma oval por linha.

	1	2	3	4	5	6
Conteúdos atualizados em tempo real	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Design	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Facilidade de uso	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Possibilidade de executar diferentes tipos de aplicações	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Solução personalizada	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Outra	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

10. Outra, qual?

.....

.....

.....

.....

.....

11. Já alguma vez ouviu falar em soluções ERP? *

Exemplos de soluções ERP: Primavera, SAP, SAGE, PHC, entre outros.

Marcar apenas uma oval.

☐ Sim

☐ Não

12. Já alguma vez ouviu falar em soluções tecnológicas em memória? *

Exemplos de soluções em memória: SAP Hana; eXtremeDB; Oracle Exalytics, outras
Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim
☐ Não

13. Obter informações de um dado serviço de forma precisa e em tempo útil é realmente importante? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim
☐ Não

14. Entre dois serviços com idêntica função o que os distingue são: melhor e mais rápida informação. Estas características distintas pesariam na sua opção de aquisição? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim
☐ Não

15. Como beneficiário considera que o melhoramento contínuo das soluções tecnológicas deve estar sempre presente no núcleo da gestão das organizações? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim Após a última pergunta desta secção, pare de preencher este formulário.
☐ Não Após a última pergunta desta secção, pare de preencher este formulário.

16. Classifique de acordo com o grau de importância de 1 a 5 (em que 1=Nada importante; 2=Pouco Importante; 3=Importante; 4=Significativamente Importante; 5=Muito Importante). Acha importante que as soluções tecnológicas sejam fáceis de utilizar? *

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Nada Importante	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito Importante

17. Considera relevante que as soluções tecnológicas possam ser facilmente atualizadas? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim Após a última pergunta desta secção, pare de preencher este formulário.
☐ Não Após a última pergunta desta secção, pare de preencher este formulário.

18. **Concorda que as soluções tecnológicas no seio das organizações podem ser promotoras de inovação e fonte de vantagens competitivas com reflexo no nível de serviços prestados? (em que 1=discordo totalmente; 2=discordo; 3=indeciso; 4=concordo; 5= concordo totalmente) ***

Nível de serviço entenda-se por: disponibilidade; fiabilidade dos dados fornecidos; tempo de resposta; tempo de monitorização rápido e eficaz, entre outros.

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

19. **Caso tenha respondido negativamente porquê é que discorda?**

20. **Considera que essas soluções tecnológicas podem ser: ***

Marcar apenas uma oval.

- ☐ um fator de inovação e fonte de vantagem competitiva por si só.
- ☐ um fator de inovação e fonte de vantagem competitiva que requer também utilizadores capazes de tirar o maior proveito delas.

21. **Porquê? ***

English Version

22. **Gender ***

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Male
☐ Female

23. **Age ***

Marcar apenas uma oval.

- ☐ 18-25
☐ 26-35
☐ 36-45
☐ > 45

24. **Academic Qualifications ***

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Elementary school
☐ High school
☐ Bachelor
☐ Master
☐ Doctor
☐ Other

25. **Professional Status ***

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Student
☐ Worker
☐ Worker - Student
☐ Other

26. **Rate according the degree of importance from 1 to 5 (where 1 = Nothing Important, 2 = Somewhat Important 3 = Important, 4 = Important Significantly, 5 = Very Important). The possibility of digital data be processed in real time as a source of information and support to the functions of an organization is: ***

Real Time: task being performed at the right time or immediately inform that the task can not be performed.

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Nothing Important	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Very Important

27. Rate according the degree of importance from 1 to 5 (where 1 = Nothing Important; 2 = Somewhat Important 3 = Important, 4 = Important Significantly, 5 = Very Important). Do you consider that the real-time processing of information is an asset associated with the provision of services? *

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Nothing Important	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Very Important

28. Technology solutions can help the stakeholders inside and outside the organizations given the need to access the relevant information in useful time? *

Marcar apenas uma oval.

☐ Yes

☐ No

29. Put in order of preference from 1 to 6 (where 1 is the most preferred characteristic, 2 is the second preference, 3 is third preference; 4 is the fourth preference; 5 is the fifth preference and 6 is the sixth preference) the following characteristics associated with the use of one technological platform: *

Marcar apenas uma oval por linha.

	1	2	3	4	5	6
Updated content in real time	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Design	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ease to use	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ability to run different types of applications	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Customized solution	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Other	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

30. Other, which one?

.....

.....

.....

.....

.....

31. Have you ever heard of ERP solutions? *

Examples of ERP: SAP, SAGE, PHC, others.

Marcar apenas uma oval.

☐ Yes

☐ No

32. **Have you ever heard of technological solutions in memory? ***

Examples of solutions in memory: SAP Hana; eXtremeDB; Oracle Exalytics others.
Marcar apenas uma oval.

- ☐ Yes
☐ No

33. **Obtain Information of a given service on useful time and accurate way is really important? ***

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Yes
☐ No

34. **Between two services with the same function which distinguishes them are: better and faster information. These distinguishing features would weigh on the option to purchase? ***

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Yes
☐ No

35. **As beneficiary consider that the continuous improvement of technological solutions must always be present in the nucleus of the organization management? ***

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Yes *Após a última pergunta desta secção, pare de preencher este formulário.*
☐ No *Após a última pergunta desta secção, pare de preencher este formulário.*

36. **Rate according the degree of importance from 1 to 5 (where 1 = Nothing Important, 2 = Somewhat Important 3 = Important, 4 = Important Significantly, 5 = Very Important). Do you think that is important that technological solutions can be easily to use? ***

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Nada Importante	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito Importante

37. **Do you consider relevant that technological solutions can be easily updated? ***

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Yes *Após a última pergunta desta secção, pare de preencher este formulário.*
☐ No *Após a última pergunta desta secção, pare de preencher este formulário.*

38. Do you agree that technological solutions within organizations are promoters of innovation and source of competitive advantage in terms of the level of service? (where 1 = strongly disagree, 2 = disagree, 3 = undecided 4 = agree, 5 = strongly agree) *

Service level meaning: availability; reliability of the data provided; response time; time of rapid and effective monitoring, other.

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Strongly disagree	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Strongly agree

39. If you answered negatively why do you disagree?

40. Do you consider that technological solutions are: *

Marcar apenas uma oval.

☐ a factor of innovation and source of competitive advantage for organizations by themselves.

☐ a factor of innovation and source of competitive advantage that also require users able to achieve optimization during his use.

41. Why? *

ANEXO C: Resultados do questionário exploratório para avaliar se as soluções tecnológicas podem ser um fator importante para as organizações, se podem ser promotoras de inovação e fonte de vantagens competitivas – Amostra Estratificada Empresas.

Tabela 11 - Idade dos inquiridos - empresas.

	Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem cumulativa
Válido > 45	19	22,9	22,9	22,9
18-25	5	6,0	6,0	28,9
26-35	39	47,0	47,0	75,9
36-45	20	24,1	24,1	100,0
Total	83	100,0	100,0	

Tabela 12 - Habilitações académicas dos inquiridos - empresas.

	Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem cumulativa
Válido Doutorado	2	2,4	2,4	2,4
Ensino Secundário	10	12,0	12,0	14,5
Licenciatura	49	59,0	59,0	73,5
Mestrado	21	25,3	25,3	98,8
Pós Graduação	1	1,2	1,2	100,0
Total	83	100,0	100,0	

Tabela 13 - Níveis de qualificação. (Fonte: IEFP 2015)

Níveis de qualificação.
O Quadro Nacional de Qualificações (QNQ) é regulado pela Portaria n.º 782/2009, de 23 de julho, e estrutura-se em oito níveis de qualificação:
Nível 1 – 2.º ciclo do ensino básico.
Nível 2 – 3.º ciclo do ensino básico, obtido no ensino regular ou por percursos de dupla certificação.
Nível 3 – Ensino secundário vocacionado para o prosseguimento de estudos a nível superior.
Nível 4 – Ensino secundário obtido por percursos de dupla certificação ou ensino secundário vocacionado para o prosseguimento de estudos a nível superior acrescido de estágio profissional – mínimo de seis meses.
Nível 5 – Qualificação de nível pós-secundário não superior com créditos para o prosseguimento de estudos a nível superior.
Nível 6 – Licenciatura.
Nível 7 – Mestrado-
Nível 8 – Doutoramento.

Tabela 14 - Situação profissional dos inquiridos - empresas.

	Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem cumulativa
Válido Estudante	1	1,2	1,2	1,2
Outra	9	10,8	10,8	12,0
Trabalhador	67	80,7	80,7	92,8
Trabalhador - Estudante	6	7,2	7,2	100,0
Total	83	100,0	100,0	

Tabela 15 - As soluções tecnológicas podem ajudar os intervenientes dentro e fora das organizações dada a necessidade de aceder à informação relevante em tempo útil? - empresas.

		Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem cumulativa
Válido	Não	3	3,6	3,6	3,6
	Sim	80	96,4	96,4	100,0
	Total	83	100,0	100,0	

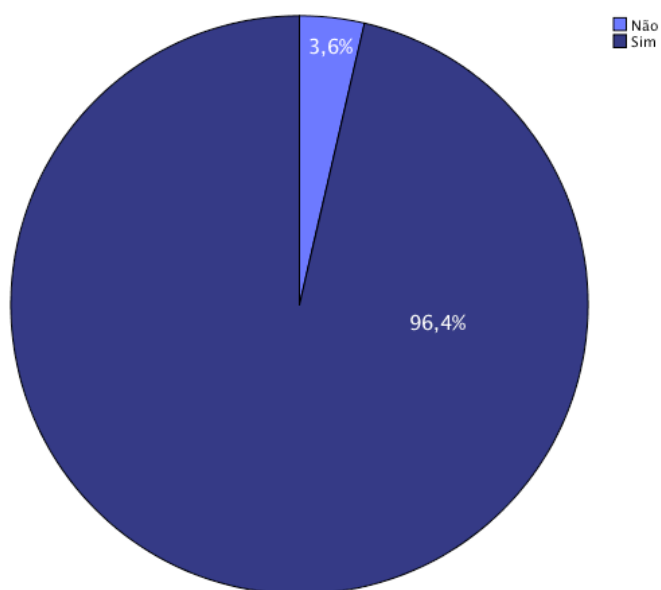


Figura 34 - As soluções tecnológicas podem ajudar os intervenientes dentro e fora das organizações dada a necessidade de aceder à informação relevante em tempo útil? - empresas.

Tabela 16 - Característica conteúdos atualizados em tempo real - empresas.

Preferência	Fator (y)	Frequência (f)	(yxf)
1ª Preferência	1	29	29
2ª Preferência	2	18	36
3ª Preferência	3	13	39
4ª Preferência	4	6	24
5ª Preferência	5	10	50
6ª Preferência	6	7	42
Total		83	220
		Média Ponderada	2,6506024

Tabela 17 - Característica design - empresas.

Preferência	Fator (y)	Frequência (f)	(yxf)
1ª Preferência	1	2	2
2ª Preferência	2	11	22
3ª Preferência	3	22	66
4ª Preferência	4	17	68
5ª Preferência	5	26	130
6ª Preferência	6	5	30
Total		83	318
		Média Ponderada	3,8313253

Tabela 18 - Característica facilidade de uso - empresas.

Preferência	Fator (y)	Frequência (f)	(yxf)
1ª Preferência	1	21	21
2ª Preferência	2	23	46
3ª Preferência	3	9	27
4ª Preferência	4	10	40
5ª Preferência	5	11	55
6ª Preferência	6	9	54
Total		83	243
		Média Ponderada	2,9277108

Tabela 19 - Característica possibilidade de executar diferentes tipos de aplicações - empresas.

Preferência	Fator (y)	Frequência (f)	(yxf)
1ª Preferência	1	5	5
2ª Preferência	2	14	28
3ª Preferência	3	23	69
4ª Preferência	4	23	92
5ª Preferência	5	16	80
6ª Preferência	6	2	12
Total		83	286
		Média Ponderada	3,4457831

Tabela 20 - Solução personalizada - empresas.

Preferência	Fator (y)	Frequência (f)	(yxf)
1ª Preferência	1	6	6
2ª Preferência	2	14	28
3ª Preferência	3	16	48
4ª Preferência	4	26	104
5ª Preferência	5	16	80
6ª Preferência	6	5	30
Total		83	296
		Média Ponderada	3,566265

Tabela 21 - Outra característica - empresas.

Preferência	Fator (y)	Frequência (f)	(yxf)
1ª Preferência	1	20	20
2ª Preferência	2	3	6
3ª Preferência	3	0	0
4ª Preferência	4	1	4
5ª Preferência	5	4	20
6ª Preferência	6	55	330
Total		83	360
		Média Ponderada	4,5783132

Tabela 22 - Fundamentação da resposta em aberto outra característica obtidas dos inquiridos - empresas.

Respostas obtidas:
<ul style="list-style-type: none">• Segurança;• Criação de boa base de dados;• Adaptabilidade e capacidade de evolução da ferramenta tecnológica. A interoperabilidade é também um fator importantíssimo hoje em dia, devido aos diferentes tipos de equipamentos e sistemas operativos com que lidamos, nomeadamente smartphones, tablets, desktops, portáteis, etc.• Disponível em várias plataformas ser rápida e ágil, rapidez no acesso e adaptabilidade;• Simples;• Simplicidade;• Interface;• Acessibilidade• Solução multiplataforma;• Ser rápida e ágil;• Rapidez no acesso.

Tabela 23 - Respostas da questão: Obter informações de um dado serviço de forma precisa e em tempo útil é realmente importante? - empresas.

		Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem cumulativa
Válido	Não	4	4,8	4,8	4,8
	Sim	79	95,2	95,2	100,0
	Total	83	100,0	100,0	

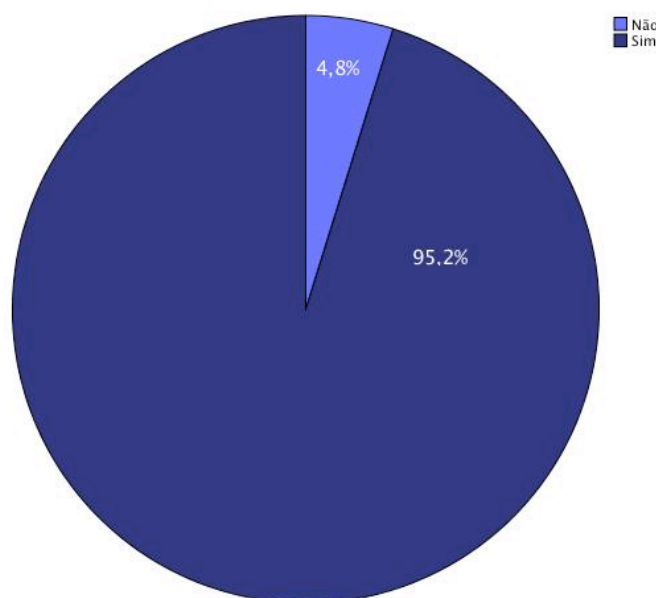


Figura 35 - Gráfico correspondente a: obter informações de um dado serviço de forma precisa e em tempo útil ser ou não realmente importante - empresas.

Tabela 24 - Respostas da questão: Entre dois serviços com idêntica função o que os distingue são: melhor e mais rápida informação. Estas características distintas pesariam na sua opção de aquisição? - empresas.

	Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem cumulativa
Válido Não	3	3,6	3,6	3,6
Sim	80	96,4	96,4	100,0
Total	83	100,0	100,0	

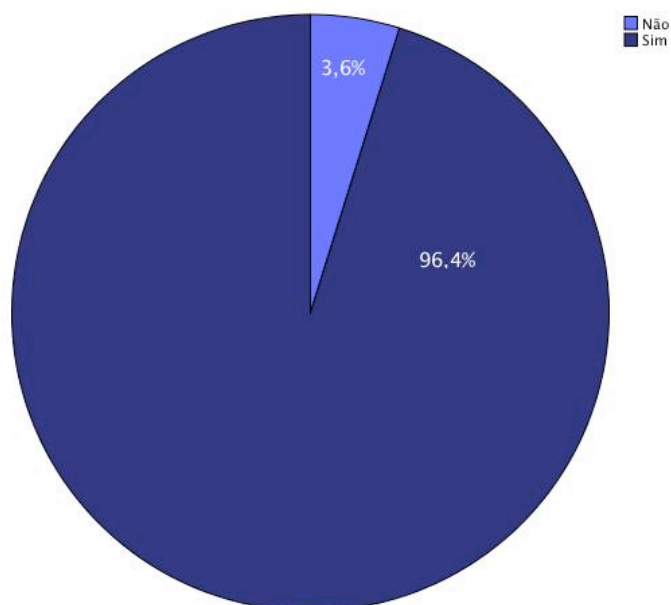


Figura 36 - Gráfico correspondente a: entre dois serviços com idêntica função o que os distingue são: melhor e mais rápida informação se essas características distintas pesariam na opção de aquisição - empresas.

Tabela 25 - Respostas da questão: como beneficiário considera que o melhoramento contínuo das soluções tecnológicas deve estar sempre presente no núcleo da gestão das organizações? - empresas.

	Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem cumulativa
Válido Não	4	4,8	4,8	4,8
Sim	79	95,2	95,2	100,0
Total	83	100,0	100,0	

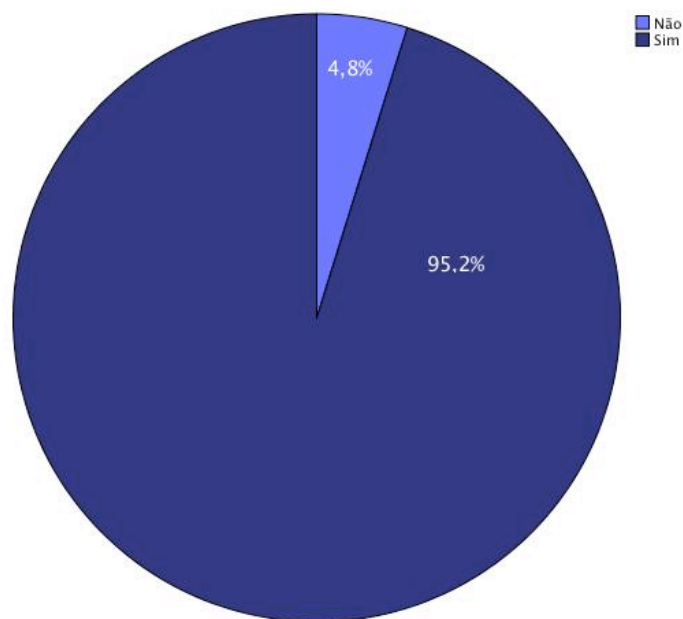


Figura 37 - Gráfico correspondente a: como beneficiário se considera que o melhoramento contínuo das soluções tecnológicas deve estar sempre presente no núcleo da gestão das organizações - empresas.

Tabela 26 - Grau de importância ao nível de facilidade de uso das soluções tecnológicas - empresas.

	Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem cumulativa
Válido Importante	1	1,2	1,2	1,2
Significativamente Importante	15	18,1	18,1	19,3
Muito Importante	67	80,7	80,7	100,0
Total	83	100,0	100,0	

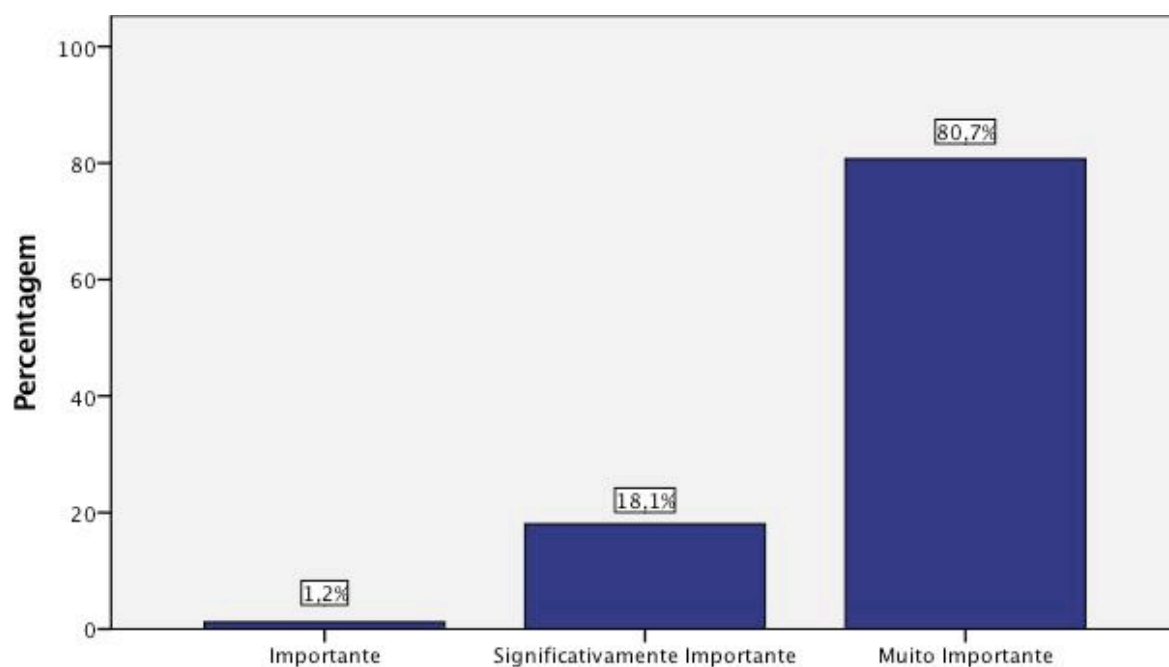


Figura 38 - Representação gráfica do grau de importância ao nível da facilidade de uso das soluções tecnológicas - empresas.

Tabela 27 - Resultados obtidos se os inquiridos consideram relevante que as soluções tecnológicas possam ser facilmente atualizadas - empresas.

		Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem cumulativa
Válido	Não	2	2,4	2,4	2,4
	Sim	81	97,6	97,6	100,0
	Total	83	100,0	100,0	

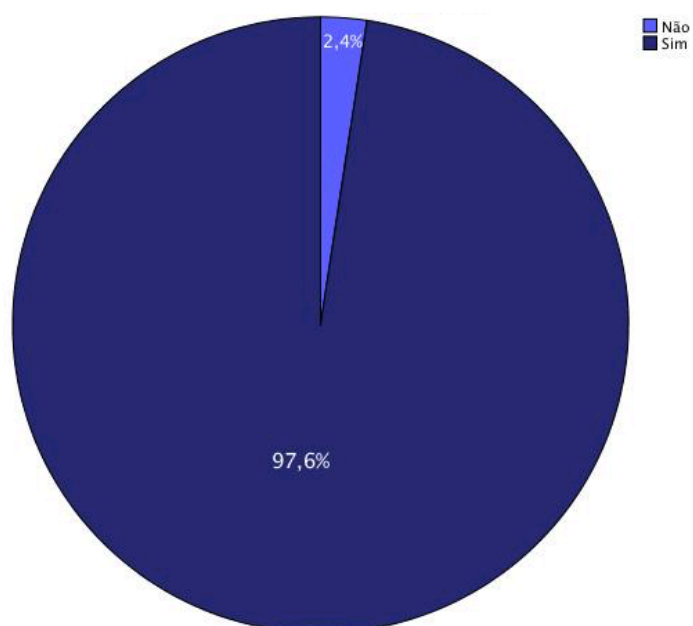


Figura 39 - Representação gráfica dos resultados obtidos se os inquiridos consideram relevante que as soluções tecnológicas possam ser facilmente atualizadas - empresas.

Tabela 28 - Argumentos soluções tecnológicas per si versus soluções tecnológicas mais recursos humanos - empresas.

Respostas obtidas (realizou-se agrupamento de respostas em caso de repetição ou similaridade):

a) Argumentos só soluções tecnológicas:

- Fator diferenciador e inovador por si só;
- Permite perder menos tempo a responder a questionários;
- Poder encontrar as informações mais rapidamente e responder mais rapidamente é um fator diferenciador e inovador;
- Simplicidade e rapidez têm como consequência a eficácia. Quanto mais eficaz for uma organização, mais competitiva será;
- Inovação é permitir uma readaptação ao mundo real e preparar as empresas para um futuro a curto médio e longo prazo prevendo situações;
- Possibilidade de projeções e prevenção de problemas de percurso.

b) Argumentos soluções tecnológicas mais recursos humanos:

- Se apenas se tiver a ferramenta e não houver pessoas que saibam tirar proveito da mesma é um investimento perdido;
- Todas as soluções tecnológicas só são possíveis de tirar maior partido delas se soubermos todas as suas potencialidades;
- Não é suficiente ter soluções competitivas quando os utilizadores não conseguem explorar todas as possibilidades que a solução lhes dá;
- A inovação depende não só da qualidade da informação, mas também da forma como esta é interpretada e utilizada pelos utilizadores;
- Nunca vi um computador a operar sozinho...os utilizadores são peças essenciais nas soluções tecnológicas. Se um produto for ótimo mas ninguém souber utilizá-lo, então não existe qualquer vantagem;
- Sem o fator humano, não há tecnologia que resista, o compromisso entre o fator humano e o tecnológico faz a diferença;
- O utilizador tem de saber trabalhar com o equipamento de software;
- Como fator de inovação e vantagem competitiva é imperial que o utilizador consiga quase intuitivamente tirar o máximo da aplicação sem encontrar grandes barreiras à sua utilização;
- Devemos todos ser competentes naquilo que fazemos ou então dar o lugar a outros, ou seja, bom desempenho dos trabalhadores é fundamental para o

sucesso da organização;

- Ter apenas as ferramentas não é suficiente, é preciso capacidade de tirar partido das mesmas no dia-a-dia do negócio;
- O resultado ótimo será melhor alcançado com um utilizador adequadamente treinado e experiente;
- É preciso uma análise de dados contextualizada, os dados puros são potenciados pela interpretação humana;
- As soluções tecnológicas só serão um fator de inovação e vantagem se os utilizadores forem capazes e conseguirem tirar vantagens das informações que essas tecnologias podem dar;
- Tem de se começar por algum lado. Quanto mais se vai desenvolvendo a plataforma o próprio utilizador vai perguntando por mais funções, pelo que torna-se um desafio para os utilizadores e a interação entre ambos torna-se uma necessidade;
- Sem bons utilizadores, o proveito obtido não é um grau de excelência;
- A recolha, compilação e tratamento de informação é algo vital para o sucesso das empresas, contudo, se nos focarmos nas ferramentas sem contemplarmos os executantes incorremos no risco de não extrairmos a informação possível ou de não recolhermos a informação correta;
- Caso os utilizadores não tenham formação para este tipo de soluções, elas perdem a sua importância, visto que o pessoal não consegue tirar o melhor partido delas;
- Mesmo que o utilizador seja conhecedor básico dos serviços poderá sempre tirar proveito deles. A informatização dos dados e da informação permite-nos fazer todo o tipo de análise e comparação fundamental para qualquer gestão e/ou desenvolvimento de novas ideias/innovar;
- Não chega ter tecnologia é preciso saber utilizá-la;
- Podemos ter soluções tecnológicas como fator de inovação e uma fonte de vantagem competitiva, mas se não tivermos utilizadores capazes de tirar o maior proveito delas, como a soma do todo é que é importante e não a soma das partes, temos de ver estes dois fatores em conjunto;
- Uma solução tecnológica só poderá oferecer uma vantagem competitiva se os seus utilizadores estiverem conscientes da sua utilidade e aptos a tirar o máximo proveito delas;
- A tecnologia por si só, não resolve qualquer questão é preciso saber aproveitar todas as suas potencialidades;
- Quanto mais qualificado for o utilizador mais proveito se pode retirar das aplicações que evoluem a uma velocidade enorme;

- O fator humano continua a ser o mais preponderante. A mesma "ferramenta" utilizada por pessoas com diferentes capacidades produz resultados objectivamente diferentes;
- Uma boa gestão de dados dita o sucesso de uma empresa;
- Concordo inteiramente com a opção 1, sendo que a 2 complementa a primeira, ou seja, a tecnologia funciona como um facilitador ou acelerador de inovação mas nunca substitui o fator humano;
- Sem o empenho e a contribuição das pessoas que usam os sistemas, os mesmos per si não têm mais-valias;
- Ter informação “on demand” e em tempo real é importantíssimo como suporte aos processos organizacionais, o que permite às empresas responderem às exigências do mercado com maior qualidade e rapidez. Nesta vertente as soluções tecnológicas são cruciais para a troca de informação e automatização de processos, no entanto, uma organização é tão boa quanto as pessoas que a representam. É essencial que as ferramentas tecnológicas sejam adequadas ao uso dos operadores a que se destinam de forma a maximizar o seu potencial, caso contrário será apenas uma ferramenta menosprezada pelo trabalhador, perdendo-se assim os ganhos competitivos pretendidos;
- Os processos são otimizáveis se as pessoas forem competentes;
- Tem de haver um equilíbrio entre o prestador de serviços e o cliente, ambos têm de obter satisfação e maior proveito se não houver capacidade para explorar o sistema de forma, pelo menos, conveniente, a renovação poderá ser uma desvantagem competitiva. A migração de um sistema para outro deve ser precedida de formação;
- A inovação depende não só da qualidade da informação, mas também da forma como esta é interpretada e utilizada pelos utilizadores;
- Todas as soluções tecnológicas só são passíveis de tirar maior partido delas se soubermos todas as suas potencialidades. Não é suficiente ter soluções competitivas quando os utilizadores não conseguem explorar todas as possibilidades que a solução lhes dá;
- Quem tiver acesso mais rápido e com maior qualidade à informação terá mais capacidade para tomar decisões sendo fator de vantagens competitivas;
- É importante que se retire o máximo proveito das soluções tecnológicas de forma a dar um precioso apoio à gestão e ao controlo interno das organizações.

ANEXO D: Resultados do questionário exploratório para avaliar se as soluções tecnológicas podem ser um fator importante para as organizações, se podem ser promotoras de inovação e fonte de vantagens competitivas – Amostra Estratificada Estudantes.

Tabela 29 - Género dos inquiridos - estudantes.

	Frequência	Percentagem	Percentagem válida
Válido Feminino	24	54,5	54,5
Masculino	20	45,5	45,5
Total	44	100,0	100,0

Tabela 30 - Idade dos inquiridos - estudantes.

	Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem cumulativa
Válido > 45	1	2,3	2,3	2,3
18-25	25	56,8	56,8	59,1
26-35	14	31,8	31,8	90,9
36-45	4	9,1	9,1	100,0
Total	44	100,0	100,0	

Tabela 31 - Habilitações académicas dos inquiridos - estudantes.

		Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem cumulativa
Válido	Ensino Secundário	7	15,9	15,9	15,9
	Licenciatura	21	47,7	47,7	63,6
	Mestrado	15	34,1	34,1	97,7
	Pós-graduação	1	2,3	2,3	100,0
	Total	44	100,0	100,0	

Tabela 32 - Situação profissional dos inquiridos - estudantes.

		Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem cumulativa
Válido	Estudante	18	40,9	40,9	40,9
	Outra	1	2,3	2,3	43,2
	Trabalhador	6	13,6	13,6	56,8
	Trabalhador - Estudante	19	43,2	43,2	100,0
	Total	44	100,0	100,0	

Tabela 33 - Grau de importância de os dados digitais serem processados em tempo real como fonte de informação e suporte às funções de uma organização - estudantes.

		Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem cumulativa
Válido	Importante	2	4,5	4,5	4,5
	Significativamente Importante	17	38,6	38,6	43,2
	Muito Importante	25	56,8	56,8	100,0
	Total	44	100,0	100,0	

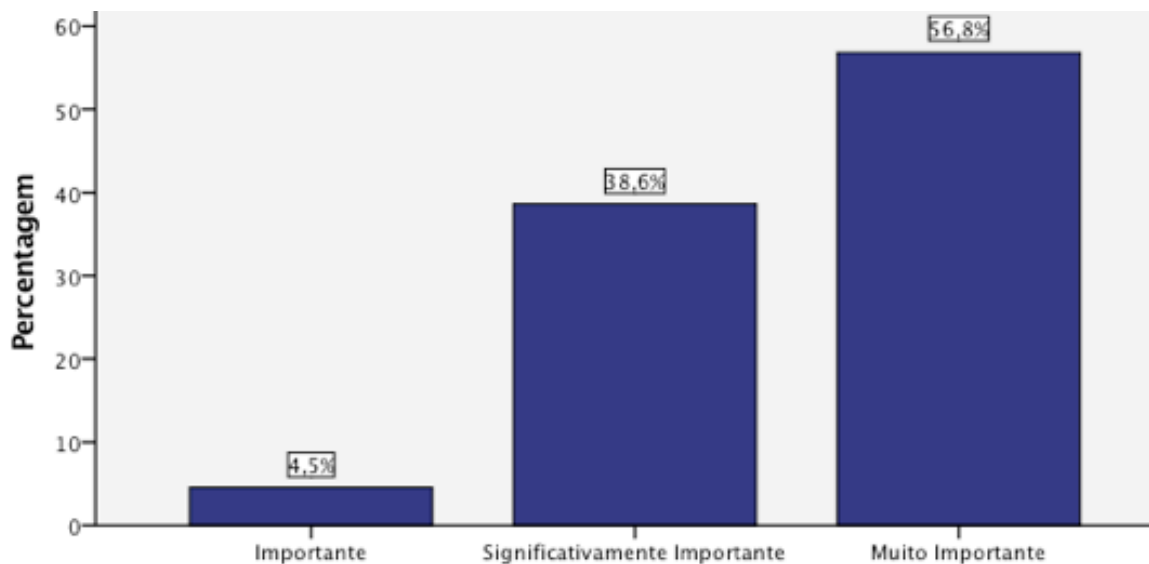


Figura 40 - Grau de importância dos dados digitais serem processados em tempo real como fonte de informação e suporte às funções das organizações - estudantes.

Tabela 34 - Grau de importância do processamento em tempo real de informações ser uma mais-valia associada na prestação de serviços - estudantes..

		Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem cumulativa
Válido	Importante	2	4,5	4,5	4,5
	Significativamente Importante	13	29,5	29,5	34,1
	Muito Importante	29	65,9	65,9	100,0
	Total	44	100,0	100,0	

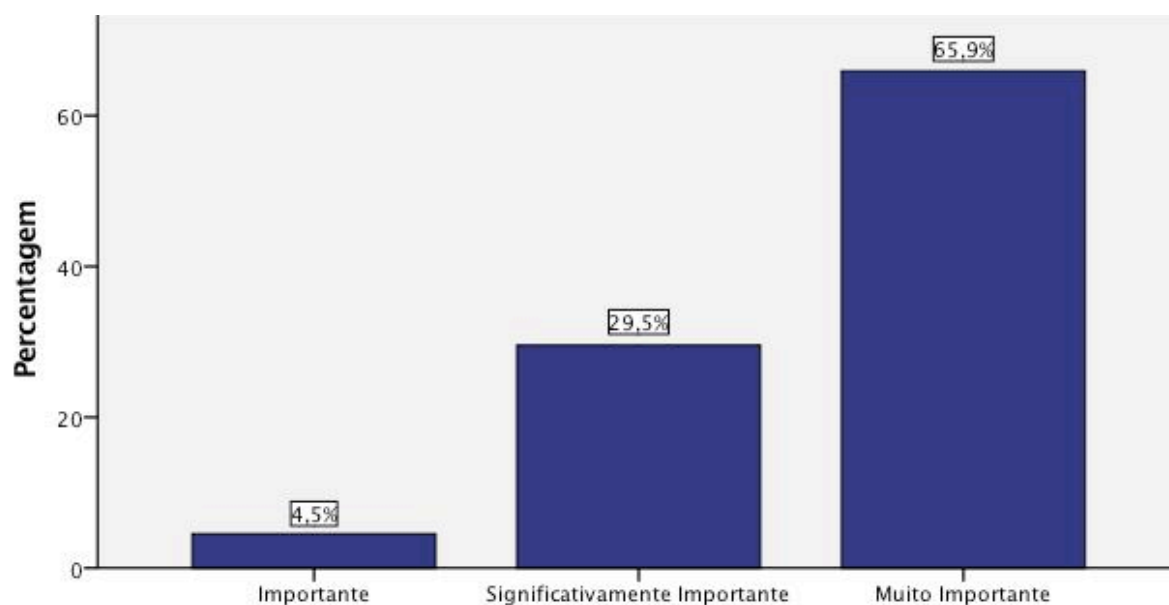


Figura 41 - Grau de importância do processamento em tempo real de informações ser uma mais-valia associada na prestação de serviços - estudantes.

Tabela 35 - As soluções tecnológicas podem ajudar os intervenientes dentro e fora das organizações dada a necessidade de aceder à informação relevante em tempo útil? - estudantes.

		Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem cumulativa
Válido	Não	3	6,8	6,8	6,8
	Sim	41	93,2	93,2	100,0
	Total	44	100,0	100,0	

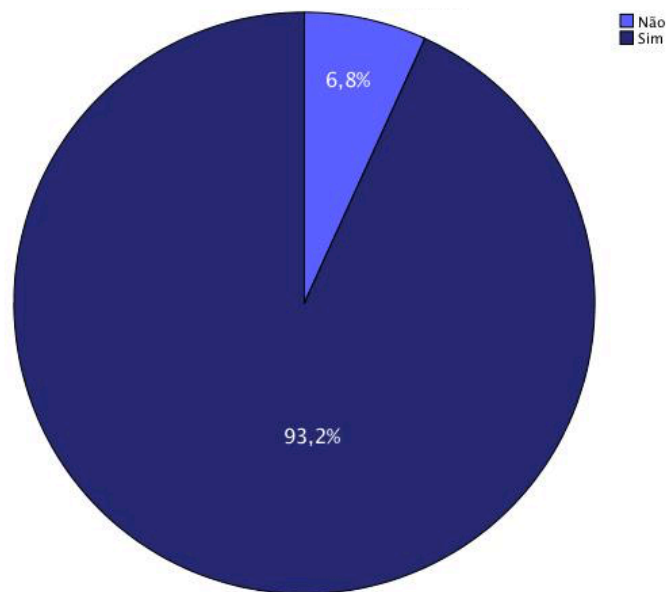


Figura 42 - As soluções tecnológicas podem ajudar os intervenientes dentro e fora das organizações dada a necessidade de aceder à informação relevante em tempo útil? - estudantes.

Tabela 36 - Característica conteúdos atualizados em tempo real - estudantes.

Preferência	Fator (y)	Frequência (f)	(yxf)
1ª Preferência	1	21	21
2ª Preferência	2	8	16
3ª Preferência	3	4	12
4ª Preferência	4	5	20
5ª Preferência	5	5	25
6ª Preferência	6	1	6
Total		44	100
		Média Ponderada	2,2727272

Tabela 37 - Característica design - estudantes.

Preferência	Fator (y)	Frequência (f)	(yxf)
1ª Preferência	1	2	2
2ª Preferência	2	5	10
3ª Preferência	3	10	30
4ª Preferência	4	9	36
5ª Preferência	5	15	75
6ª Preferência	6	3	18
Total		44	171
		Média Ponderada	3,8863636

Tabela 38 - Característica facilidade de uso - estudantes.

Preferência	Fator (y)	Frequência (f)	(yxf)
1ª Preferência	1	15	15
2ª Preferência	2	15	30
3ª Preferência	3	7	21
4ª Preferência	4	1	4
5ª Preferência	5	2	10
6ª Preferência	6	4	24
	Total	44	104
		Média Ponderada	2,3636363

Tabela 39 - Característica possibilidade de executar diferentes tipos de aplicações - estudantes.

Preferência	Fator (y)	Frequência (f)	(yxf)
1ª Preferência	1	1	1
2ª Preferência	2	9	18
3ª Preferência	3	18	54
4ª Preferência	4	10	40
5ª Preferência	5	6	30
6ª Preferência	6	0	0
	Total	44	143
		Média Ponderada	3,25

Tabela 40 - Solução personalizada - estudantes.

Preferência	Fator (y)	Frequência (f)	(yxf)
1ª Preferência	1	1	1
2ª Preferência	2	5	10
3ª Preferência	3	5	15
4ª Preferência	4	18	72
5ª Preferência	5	13	65
6ª Preferência	6	2	12
Total		44	175
		Média Ponderada	3,9772727

Tabela 41 - Outra característica - estudantes.

Preferência	Fator (y)	Frequência (f)	(yxf)
1ª Preferência	1	4	4
2ª Preferência	2	2	4
3ª Preferência	3	0	0
4ª Preferência	4	1	4
5ª Preferência	5	3	15
6ª Preferência	6	34	204
Total		44	231
		Média Ponderada	5,25

Tabela 42 - Fundamentação da resposta em aberto outra característica obtida dos inquiridos - estudantes.

Respostas obtidas:
<ul style="list-style-type: none">• Assistência técnica imediata em caso de dúvida ou avaria;• Atalhos;• Solução que permita evolução em função de eventuais necessidades que entretanto surjam ou que resultem de uma concepção (do SI) menos eficiente;• Capacidade de interação;• Facilidade de perceber a plataforma, se é de fácil percepção todos os aplicativos;• Rapidez da plataforma tecnológica;• Não valorizo mais nenhuma característica.

Tabela 43 - Conhecimento do termo soluções ERP - estudantes.

		Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem cumulativa
Válido	Não	12	27,3	27,3	27,3
	Sim	32	72,7	72,7	100,0
	Total	44	100,0	100,0	

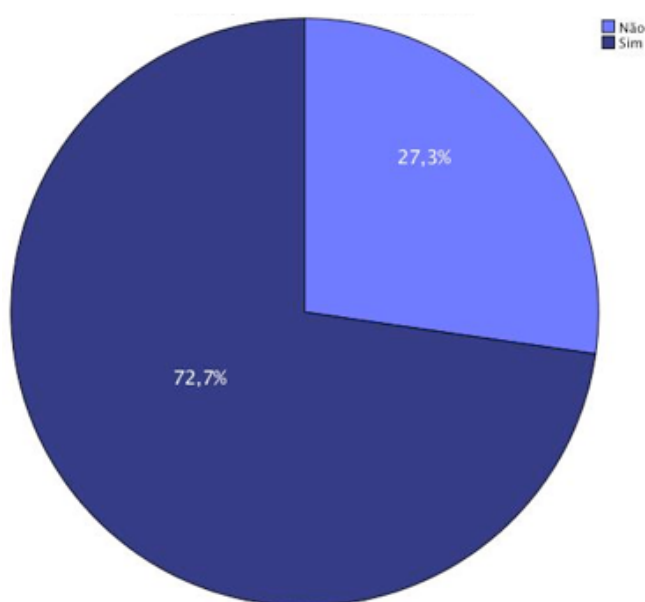


Figura 43 - Já alguma vez ouviu falar em soluções ERP? - estudantes.

Tabela 44 - Conhecimento do termo soluções tecnológicas em memória - estudantes.

		Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem cumulativa
Válido	Não	31	70,5	70,5	70,5
	Sim	13	29,5	29,5	100,0
	Total	44	100,0	100,0	

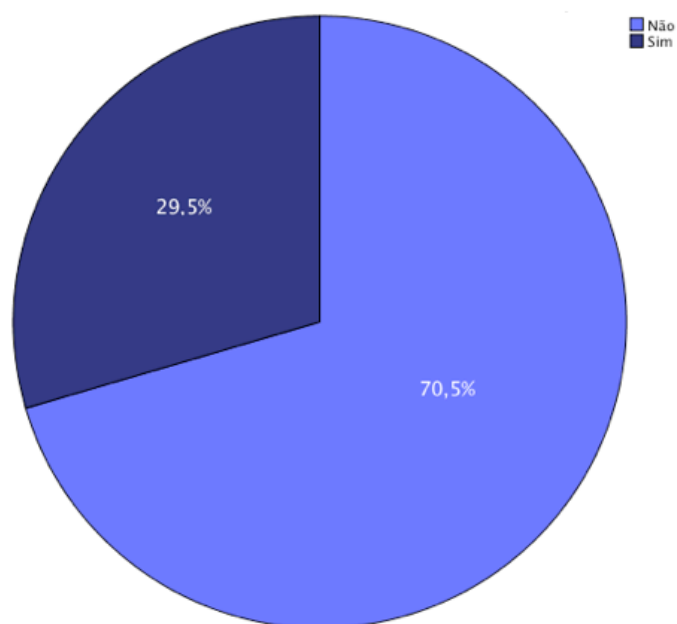


Figura 44 - Já alguma vez ouviu falar em soluções tecnológicas em memória? - estudantes.

Tabela 45 - Respostas da questão: Obter informações de um dado serviço de forma precisa e em tempo útil é realmente importante? - estudantes.

		Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem cumulativa
Válido	Não	3	6,8	6,8	6,8
	Sim	41	93,2	93,2	100,0
	Total	44	100,0	100,0	

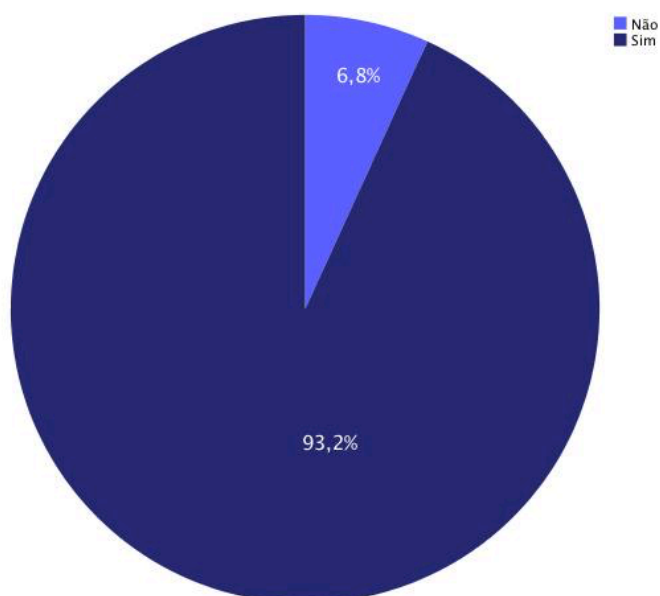


Figura 45 - Gráfico correspondente a: obter informações de um dado serviço de forma precisa e em tempo útil ser ou não realmente importante - estudantes.

Tabela 46 - Respostas da questão: Entre dois serviços com idêntica função o que os distingue são: melhor e mais rápida informação. Estas características distintas pesariam na sua opção de aquisição? - estudantes.

		Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem cumulativa
Válido	Não	5	11,4	11,4	11,4
	Sim	39	88,6	88,6	100,0
	Total	44	100,0	100,0	

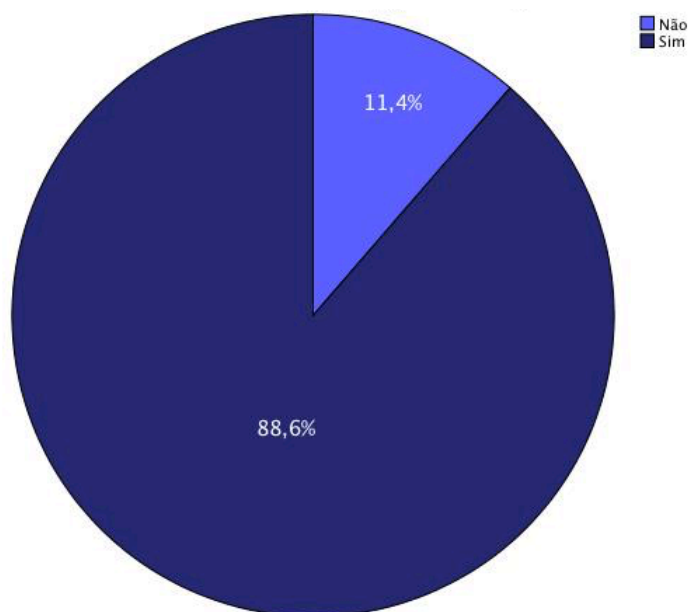


Figura 46 - Gráfico correspondente a: entre dois serviços com idêntica função o que os distingue são: melhor e mais rápida informação se essas características distintas pesariam na opção de aquisição - estudantes.

Tabela 47 - Respostas da questão: como beneficiário considera que o melhoramento contínuo das soluções tecnológicas deve estar sempre presente no núcleo da gestão das organizações? - estudantes.

		Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem cumulativa
Válido	Não	3	6,8	6,8	6,8
	Sim	41	93,2	93,2	100,0
	Total	44	100,0	100,0	

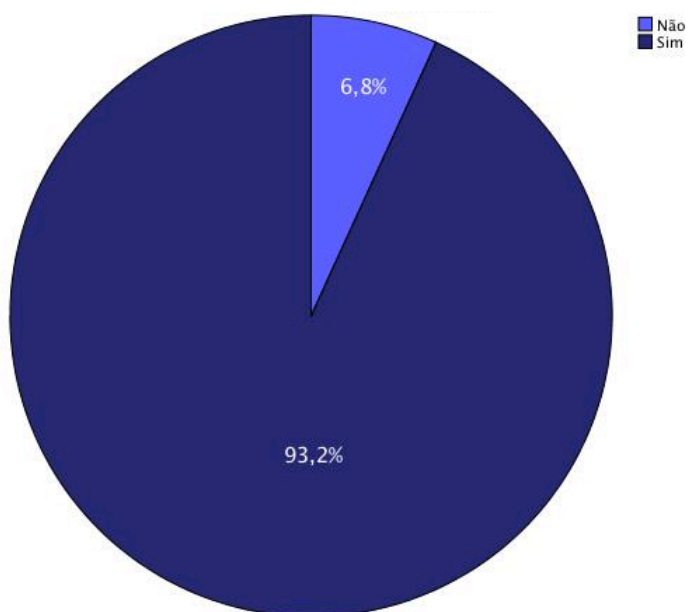


Figura 47 - Gráfico correspondente a: como beneficiário se considera que o melhoramento contínuo das soluções tecnológicas deve estar sempre presente no núcleo da gestão das organizações - estudantes.

Tabela 48 - Grau de importância ao nível da facilidade de uso das soluções tecnológicas - estudantes.

		Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem cumulativa
Válido	Importante	1	2,3	2,3	2,3
	Significativamente Importante	10	22,7	22,7	25,0
	Muito Importante	33	75,0	75,0	100,0
	Total	44	100,0	100,0	

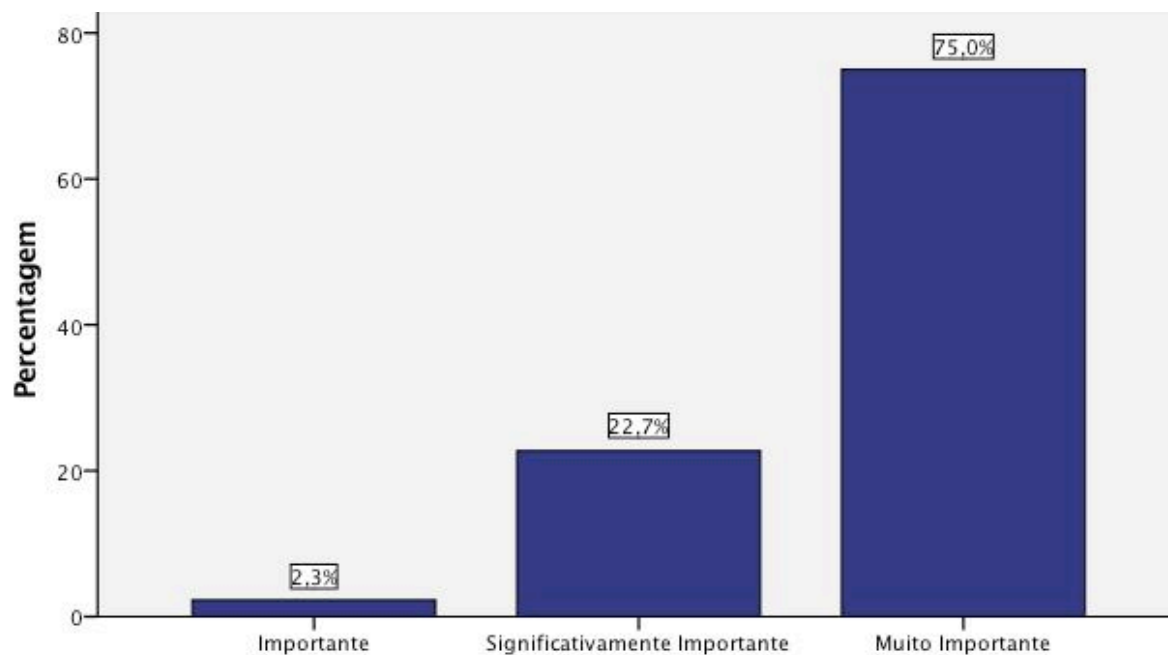


Figura 48 - Representação gráfica do grau de importância ao nível da facilidade uso das soluções tecnológicas - estudantes.

Tabela 49 - Resultados obtidos se os inquiridos consideram relevante que as soluções tecnológicas possam ser facilmente atualizadas - estudantes.

		Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem cumulativa
Válido	Não	2	4,5	4,5	4,5
	Sim	42	95,5	95,5	100,0
	Total	44	100,0	100,0	

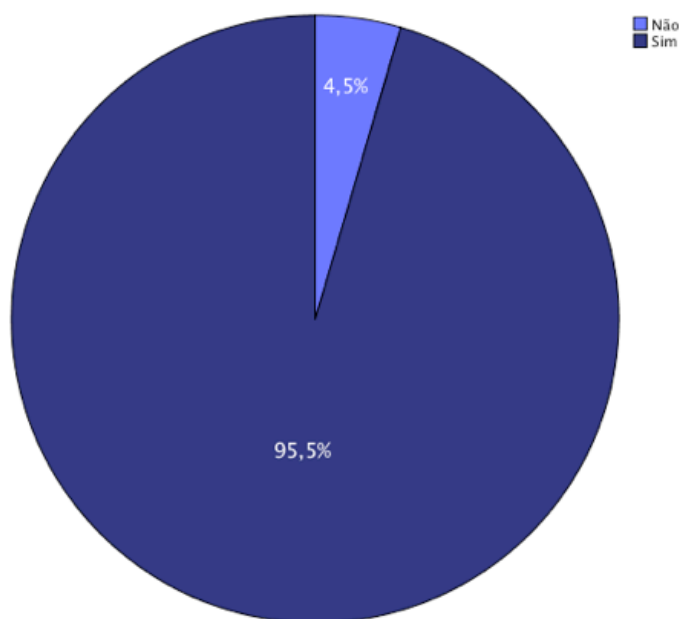


Figura 49 - Representação gráfica dos resultados obtidos se os inquiridos consideram relevante que as soluções tecnológicas possam ser facilmente atualizadas - estudantes.

Tabela 50 - Grau de concordância dos inquiridos acerca do facto de as soluções tecnológicas poderem ser promotoras de inovação e fonte de vantagens competitivas com reflexo no nível de serviços - estudantes.

		Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem cumulativa
Válido	Concordo	21	47,7	47,7	47,7
	Concordo Totalmente	23	52,3	52,3	100,0
	Total	44	100,0	100,0	

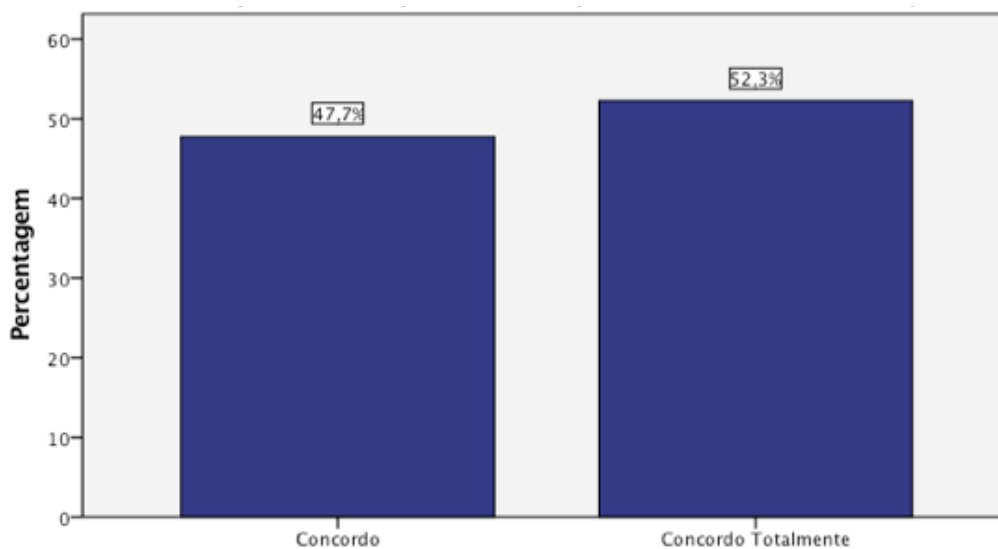


Figura 50 - Grau de concordância dos inquiridos acerca do facto de as soluções tecnológicas poderem ser promotoras de inovação e fonte de vantagens competitivas com reflexo no nível de serviços - estudantes.

Tabela 51 - Soluções tecnológicas per si ou soluções tecnológicas mais recursos humanos fator de inovação e vantagem competitiva - estudantes.

		Frequência	Percentagem	Percentagem válida
Válido	um fator de inovação e fonte de vantagem competitiva por si só.	3	6,8	6,8
	um fator de inovação e fonte de vantagem competitiva que requer também utilizadores capazes de tirar o maior proveito delas.	41	93,2	93,2
	Total	44	100,0	100,0

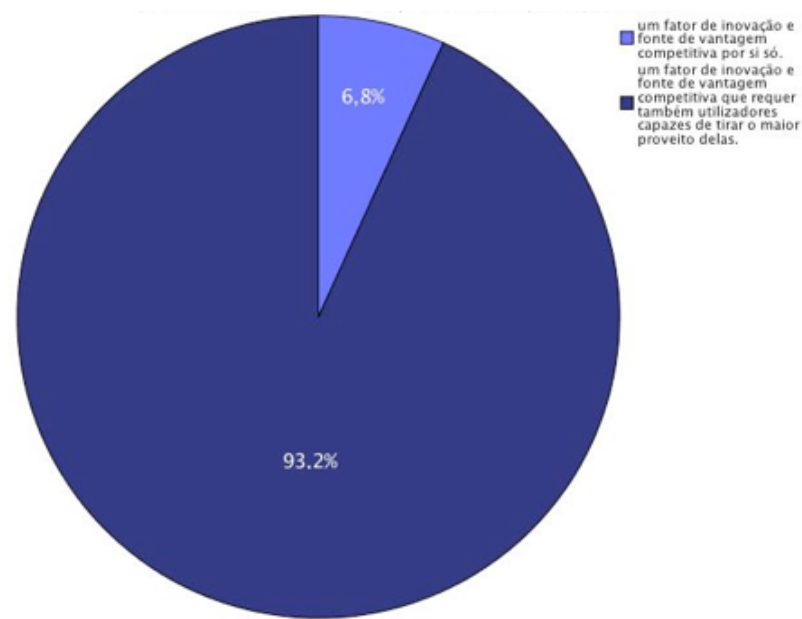


Figura 51 - Representação gráfica soluções tecnológicas per si ou soluções tecnológicas mais recursos humanos fator de inovação e vantagem competitiva - estudantes.

Tabela 52 - Argumentos soluções tecnológicas per si versus soluções tecnológicas mais recursos humanos - estudantes.

Respostas obtidas (agruparam-se em caso de repetição ou similaridade:

a) Argumentos só soluções tecnológicas:

- Aumenta a produtividade por si só;
- As soluções tecnológicas são uma forma de se distinguir de outras organizações que não procuram a melhoria e evolução tecnológica;
- Aumento da velocidade de comunicação, melhoria dos serviços, análise de dados;

b) Argumentos soluções tecnológica mais recursos humanos:

- Porque o software apenas produz informação, os utilizadores é que têm que possuir as competências necessárias para a interpretar sem isso essa tecnologia não será avançada;
- Porque ter só tecnologia não basta, é necessário ter pessoal interessado em tirar o melhor partido da tecnologia ou, pelo menos, em aprender;
- As aplicações por mais "user-friendly" que sejam é sempre importante ter utilizadores capazes também de inovar e assim retirar o maior proveito do uso das aplicações;
- A gestão da informação tem por objetivo gerar conhecimento e, por isso, requer quadros capacitados para interagir com os sistemas e com conhecimentos suficientes para os tornar uma mais-valia para a organização;
- Para quê ter um “Mercedes” para andar a 50k/h como um fator de inovação e fonte de vantagem competitiva sem utilizadores que o consigam utilizar na sua totalidade e sem tirar o máximo proveito dessas soluções tecnológicas. Quase que se revela um mau investimento, são situações que implicam investimentos exigentes na maioria das vezes e que por isso devem ser rentabilizadas ao máximo, neste caso através de utilizadores que consigam tirar a máxima vantagem dessas soluções;
- É importante que os utilizadores conheçam todas as ferramentas do programa para que possam produzir informação de forma rápida e útil;

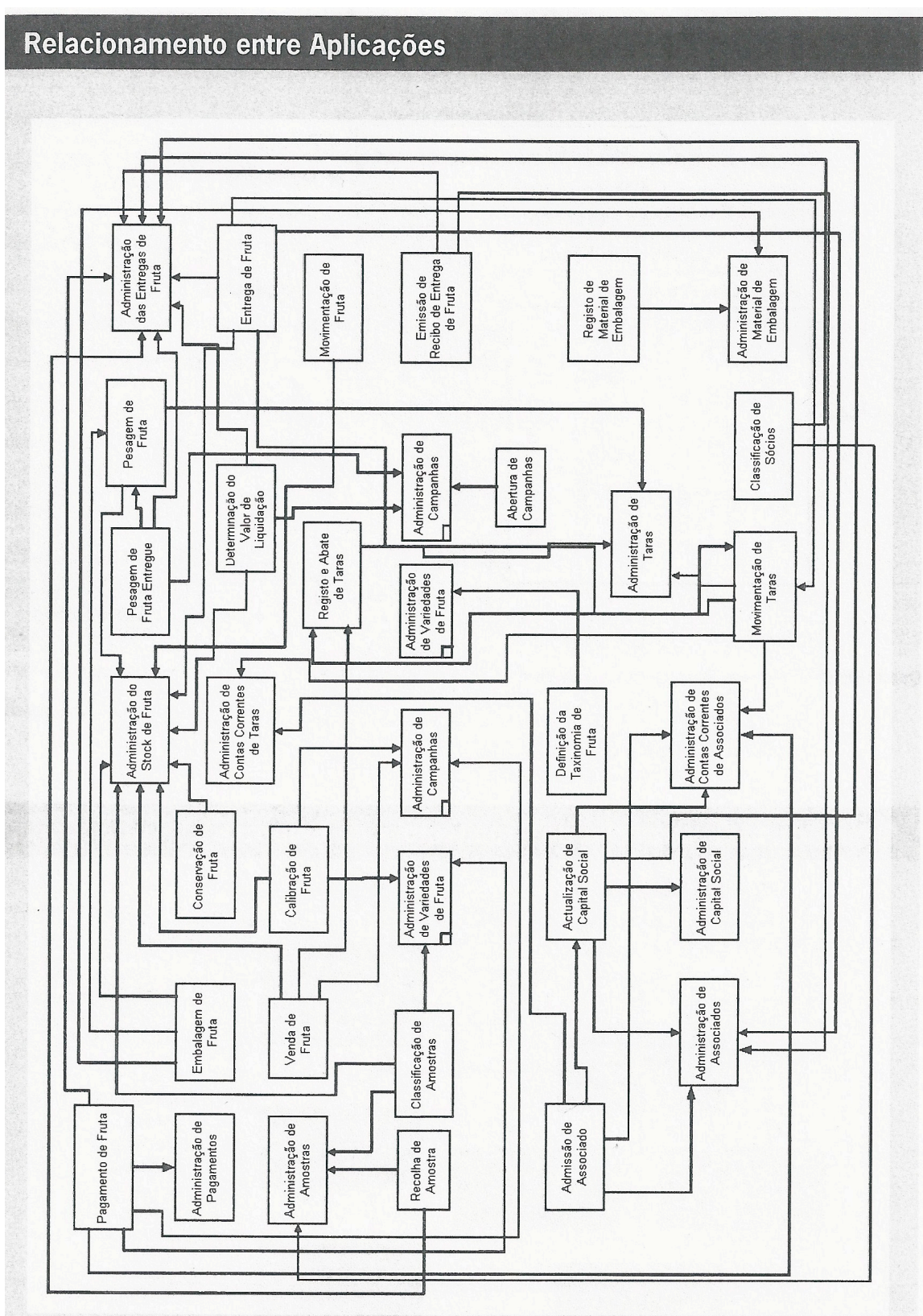
- Porque se houver uma inovação tecnológica mas os utilizadores não perceberem muito bem para que serve ou o que adicionar de novo ou como atualizá-la não vale de nada;
- Requer que os colaboradores tenham competências suficientes para manobrar essas ferramentas informáticas;
- Porque ser inovador por si só não significa nada. É preciso procurar matéria primária para produtos inovadores. Se os utilizadores não tirarem proveito disso nunca vão atingir a maioria inicial;
- As organizações são feitas por pessoas, para pessoas. Se os utilizadores não tirarem benefício das inovações, essas inovações não estão a cumprir os objetivos para que foram criadas;
- O manuseamento de qualquer objeto só será tão bom quanto a perícia do seu utilizador;
- Existem soluções tecnológicas que são úteis mas cujas possibilidades de utilização não são aproveitadas ao máximo por falta de formação ou experiência. Este fator também tem de ser tido em consideração, pois nenhuma máquina ou programa consegue fazer tudo por si só, necessitam da intervenção humana para as adequar às necessidades existentes na empresa;
- Porque apesar de ter essa vantagem competitiva se não souber tirar o melhor partido desta, ao longo do tempo vou perder essa vantagem;
- O elemento humano é o que "dirige" o desenvolvimento tecnológico;
- É necessário saber interpretar e trabalhar a informação, e até saber os seus limites em refletir verdadeiramente a realidade. A informação por si é estéril;
- Nos dias que correm informação é poder. No entanto se os utilizadores não souberem analisar a informação que necessitam de nada lhes serve o recurso aos meios tecnológicos capazes de processar informação;
- Por mais que exista inovação tecnológica, se o utilizador não tiver espírito de iniciativa e capacidades de manuseamento, esta mesma inovação não será aproveitada nem bem recebida pelos mesmos;

ANEXO E: Formulário de descrição de aplicações

Formulário de Descrição de Aplicações			
	GRUPO	Nº	SIGLA / ABREVIATURA
NOME (Completo)			
RESPONSÁVEL TÉCNICO			
DEPARTAMENTOS UTILIZADORES			
PROPÓSITO			
ESTADO (Actual, Histórico)			
ADQUIRIDA A		EM	
DESENVOLVIDA INTERNAMENTE	DE	A	
PESSOAL DE MANUTENÇÃO		PESO DA MANUTENÇÃO	Baixo <input type="checkbox"/> Médio <input type="checkbox"/> Elevado <input type="checkbox"/>
5-10 PRINCIPAIS REQUISITOS FUNCIONAIS			
OPORTUNIDADES DE MELHORIA (médio, longo prazo)			
PROCESSOS DE NEGÓCIO QUE SUPORTA			
EQUIPAMENTO UTILIZADO			
REDE UTILIZADA			
APLICAÇÕES COM AS QUAIS INTERAGE			
APLICAÇÕES COM AS QUAIS DEVERIA INTERAGIR MAS QUE ACTUALMENTE NÃO INTERAGE			
INFRA-ESTRUTURA DE SOFTWARE (desenvolvimento, execução)			
QUALIDADE TÉCNICA	1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/>	(Excelente)	
SATISFAÇÃO DOS UTILIZADORES	1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/>	(Excelente)	
SUPORTE DO NEGÓCIO	1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/>	(Excelente)	
FORMULÁRIO PREENCHIDO POR		EM	

Fonte: Vaz Velho 2004.

ANEXO F: Exemplo de um mapa de relacionamento entre aplicações de uma cooperativa de Fruticultores.



Fonte: Vaz Velho 2004.

ANEXO G: Exemplo da descrição da aplicação movimentação de Taras

Descrição da Aplicação *Movimentação de Taras*

Nome	Movimentação de Taras
Propósito	Processamento dos movimentos de levantamento e devolução de taras realizados pelos associados.
Benefícios	Melhorar o controlo sobre as existências de taras, reduzindo as discrepâncias entre os dados sobre as taras na posse dos sócios e as taras efectivamente na sua posse. Melhoria da informação prestada aos sócios sobre os seus movimentos de taras.

Serviços			
Nome	Descrição	Serviços Requeridos	
		Aplicação	Serviço
Levantamento de Taras	Registo do empréstimo de taras a um associado, com o consequente registo da saída das taras da cooperativa e do débito das taras na conta corrente de taras do associado.	Administração de Taras	Saída de Taras
		Administração de Contas Correntes de Taras	Débito de Taras
Devolução de Taras	Registo da devolução de taras feita por um associado, com o consequente registo da reentrada das taras na cooperativa e do crédito das taras na conta corrente de taras do associado.	Administração de Taras	Abate de Taras
		Administração de Contas Correntes de Taras	Crédito de Taras
Extravio de Taras	Registo do extravio de taras que se encontravam emprestadas a um associado, com o consequente abate das taras na cooperativa, crédito das taras na conta corrente de taras do associado e débito da conta corrente (de pagamentos) do associado.	Administração de Taras	Re-entrada de Taras
			Preço de Tipo de Tara
		Administração de Contas Correntes de Taras	Crédito de Taras
Extracto de Taras	Emissão de uma listagem dos movimentos de taras efectuados por um associado num certo período de tempo.	Administração de Contas Correntes de Taras	Débito de Taras
			Movimentos de Taras

Cooperativa de Fruticultores

Fonte: Vaz Velho 2004.

ANEXO H: Exemplo de uma matriz de aplicações versus Processos de Negócio.

Matriz Aplicações versus Processos de Negócio	
Entidades	Processos
	Admissão de Associados Atualização do Capital Social Definição da Taxinomia da Fruta Registo de Taras Levantamento de Taras Devolução de Taras Extravio de Taras Abate de Taras Registo de Material de Embalagem Abertura de Campanha Entrega de Fruta Pesagem de Fruta Entregue Emissão de Recibo de Entrega de Fruta Movimentação de Fruta Conservação de Fruta Recolha de Amostras Calibragem de Fruta Classificação de Amostras Embalagem de Fruta
Admissão de Associado	
Atualização de Capital Social	
Definição da Taxinomia da Fruta	
Registo e Abate de Taras	
Movimentação de Fruta	
Registo de Material de Embalagem	
Abertura de Campanha	
Pesagem de Fruta	
Entrega de Fruta	
Pesagem de Fruta Entregue	
Emissão de Recibo de Entrega de Fruta	
Movimentação de Fruta	
Conservação de Fruta	
Recolha de Amostras	
Calibragem de Fruta	
Classificação de Amostras	
Embalagem de Fruta	
Venda de Fruta	
Determinação do Valor de Liquidação	
Classificação de Sócios	
Pagamento de Fruta	
Administração de Associados	
Administração de Campanhas	
Administração de Capital Social	
Administração de Variedades de Fruta	
Administração de Taras	
Administração de Contas Correntes de Taras	
Administração de Material de Embalagem	
Administração do Stock de Fruta	
Administração das Entregas de Fruta	
Administração de Amostras	
Administração de Pagamentos de Fruta	
Adm. de Contas Correntes de Associados	

Cooperativa de Fruticultores

Fonte: Vaz Velho 2004.

ANEXO I: Exemplo do relatório final tipo do projeto de arquitetura de empresa segundo a metodologia DAE.

Relatório Final		
Sumário Executivo	Cadernos Separados	
■ Introdução	Arquitectura de Dados	Lista de Entidades de Negócio
■ Visão das Tecnologias de Informação		Modelo Global de Entidades
■ Abordagem Metodológica		Tabela Resumo de Entidades
■ Âmbito		Matriz de CRUD
■ Sumário-Estratégico Operacional		Repositórios de Entidades
■ Arquitectura do Negócio	Arquitectura Tecnológica	Repositório ₁ ... Repositório _n
■ Tecnologias e Sistemas Correntes		Descrição das Entidades de Negócio
■ Princípios de Gestão de Sistemas e Tecnologias de Informação		Entidade ₁ ... Entidade _n
■ Arquitectura de Dados		Arquitectura Tecnológica
■ Arquitectura de Aplicações		Redes e Comunicações
■ Arquitectura Tecnológica	Factores de Mudança	Cientes e Servidores
■ Modelo de Governação		Middleware
■ Plano de Construção	Arquitectura de Negócio	Internet
■ Recomendações		Segurança
		Factor ₁ ... Factor _n
		Organograma
		Decomposição Hierárquica de Processos
	Catálogo de Recursos de Informação	Tabela Resumo de Processos
		Descrição dos Processos de Negócio
		Processo ₁ ... Processo _n
		Glossário
		Aplicações
	Princípios de Gestão de STI	Repositórios de Dados
		Infra-Estrutura Tecnológica
		Matriz Aplicações * Repositórios
		Matriz Aplicações * Processos de Negócio
		Matriz Equipamentos * Departamentos
	Arquitectura de Aplicações	Gerais: Princípio ₁ ... Princípio _n
		Dados: Princípio ₁ ... Princípio _n
		Aplicações: Princípio ₁ ... Princípio _n
		Tecnologia: Princípio ₁ ... Princípio _n
		Lista de Aplicações
		Modelo Global de Interacção entre Aplicações
		Tabela Resumo de Aplicações
		Matriz Aplicações * Entidades
		Matriz Aplicações * Processos de Negócio
		Matriz Aplicações * Factores de Mudança
		Tabela Resumo de Aplicações
		Descrição das Aplicações
		Aplicação ₁ ... Aplicação _n

Fonte: Vaz Velho 2004.